GUIA DE PROJETO

# EMC VSPEX END-USER COMPUTING

## VMware Horizon View 6.0 e VMware vSphere com EMC XtremIO

### Habilitado por EMC Isilon, EMC VNX e EMC Data Protection

## EMC VSPEX


### Resumo

Este Guia de Projeto descreve como criar uma solução EMC® VSPEX® End-User Computing para VMware Horizon View. O EMC XtremIO™, o EMC Isilon®, o EMC VNX® e o VMware vSphere fornecem plataformas de armazenamento e virtualização.


Março de 2015







EMC²

Publicado em março de 2015



**EMC VSPEX End-User Computing**
**VMware Horizon View 6.0 e VMware vSphere com EMC XtremIO**
**Habilitado por EMC Isilon, EMC VNX e EMC Data Protection**
**Guia de Projeto**

Número da peça H13275.1



EMC²

# Índice

**Capítulo 1 Introdução** 9
Objetivo deste guia ........ 10
Retorno comercial ........ 10
Escopo ........ 11
Público ........ 11
Terminologia ........ 12

**Capítulo 2 Antes de começar** 13
Workflow de implementação ........ 14
Leitura essencial ........ 14
Visão geral da solução VSPEX ........ 14
Guia de Implementação do VSPEX ........ 14
VSPEX Proven Infrastructure Guide ........ 15
Guia EMC Data Protection para VSPEX ........ 15
Guia do RSA SecurID para VSPEX End-User Computing ........ 15

**Capítulo 3 Visão geral da solução** 17
Visão geral ........ 18
VSPEX Proven Infrastructures ........ 18
Arquitetura da solução ........ 19
Arquitetura de alto nível ........ 19
Arquitetura lógica ........ 21
Componentes-chave ........ 22
Intermediador de virtualização de desktop ........ 23
VMware Horizon View 6.0 ........ 23
VMware View Composer ........ 24
VMware View Persona Management ........ 24
VMware View Storage Accelerator ........ 24
VMware vRealize Operations Manager for Horizon View ........ 25
Camada de virtualização ........ 25
VMware vSphere ........ 25
VMware vCenter Server ........ 26
VMware vSphere High Availability ........ 26
VMware vShield Endpoint ........ 26
Camada de computação ........ 26
Camada de rede ........ 26
Camada de armazenamento ........ 27
EMC XtremIO ........ 27

EMC Isilon....29
EMC VNX....32
Gerenciamento da virtualização....36
Camada de proteção de dados....37
Camada de segurança....37
Solução VMware Workspace....37

**Capítulo 4 Dimensionando a solução 39**

Visão geral....40
Carga de trabalho de referência....40
Requisitos da VSPEX Private Cloud....41
Layout de armazenamento da Private Cloud....42
Configurações de array do XtremIO....42
Configurações validadas do XtremIO....42
Layout de armazenamento do XtremIO....43
Expansão dos ambientes existentes de computação do usuário final do VSPEX....43
Configuração do Isilon....43
Configurações do VNX....44
VNX FAST VP....44
File systems compartilhados do VNX....44
Escolhendo a arquitetura de referência adequada....45
Utilizando a Planilha de dimensionamento do cliente....45
Selecionando uma arquitetura de referência....47
Ajuste dos recursos de hardware....48
Resumo....49

**Capítulo 5 Práticas Recomendadas e Considerações de Projeto da Solução 51**

Visão geral....52
Considerações sobre o design do servidor....52
Práticas recomendadas de servidor....53
Hardware de servidor validado....54
Virtualização de memória do vSphere....55
Diretrizes de configuração de memória....56
Considerações de projeto de rede....58
Hardware de rede validado....59
Diretrizes de configuração de rede....59
Considerações sobre o projeto de armazenamento....63
Visão geral....63
Hardware e configuração validados de armazenamento....63
Virtualização de armazenamento do vSphere....64
Alta disponibilidade e failover....65
Camada de virtualização....65

Camada de computação ..... 65
Camada de rede ..... 66
Camada de armazenamento ..... 66
Perfil do teste de validação ..... 67
Características do perfil ..... 67
Perfil da plataforma antivírus e antimalware ..... 68
Características da plataforma ..... 68
Arquitetura vShield ..... 68
Perfil da plataforma VMware vRealize Operations Manager for Horizon View ..... 69
Características da plataforma ..... 69
Arquitetura do vRealize Operations Manager for Horizon View ..... 69
Solução VSPEX for VMware Workspace ..... 69
Principais componentes do VMware Workspace ..... 69
Arquitetura do VSPEX for VMware Workspace ..... 71

**Capítulo 6 Documentação de referência 73**

Documentação da EMC ..... 74
Outros documentos ..... 74

**Apêndice A Planilha de dimensionamento do cliente 77**

Planilha de dimensionamento do cliente para computação do usuário final ..... 78

## Figuras

Figura 1 VSPEX Proven Infrastructures ........ 19
Figura 2 Arquitetura da solução validada ........ 20
Figura 3 Arquitetura lógica ........ 21
Figura 4 Componentes do cluster do Isilon ........ 30
Figura 5 Funcionalidade do sistema operacional Isilon OneFS ........ 30
Figura 6 Classes de nó Isilon ........ 32
Figura 7 Novo Unisphere Management Suite ........ 34
Figura 8 Flexibilidade da camada de computação ........ 52
Figura 9 Consumo de memória de hipervisor ........ 55
Figura 10 Configuração de memória na máquina virtual ........ 57
Figura 11 Exemplo de projetos de rede FC do XtremIO altamente disponíveis ........ 60
Figura 12 Exemplo de projetos de rede Ethernet do VNX altamente disponíveis ........ 61
Figura 13 Redes necessárias ........ 62
Figura 14 Tipos de disco virtual VMware ........ 64
Figura 15 Alta disponibilidade na camada de virtualização ........ 65
Figura 16 Fontes de alimentação redundantes ........ 65
Figura 17 Alta disponibilidade de camada de rede Ethernet do VNX ........ 66
Figura 18 Alta disponibilidade da série XtremIO ........ 66
Figura 19 Layout da arquitetura do VMware Workspace ........ 70
Figura 20 Solução VSPEX for VMware Workspace: arquitetura lógica ........ 71
Figura 21 Planilha de dimensionamento do cliente para impressão ........ 79

## Tabelas

Tabela 1 Terminologia ........ 12
Tabela 2 Workflow de implementação ........ 14
Tabela 3 Componentes da solução ........ 22
Tabela 4 VSPEX End-User Computing: Processo de projeto ........ 40
Tabela 5 Características dos desktops virtuais de referência ........ 40
Tabela 6 Requisitos mínimos do servidor de infraestrutura ........ 41
Tabela 7 Configurações do XtremIO X-Brick ........ 43
Tabela 8 Requisito de recurso de dados do usuário no Isilon ........ 43
Tabela 9 Requisito de recurso de dados do usuário no VNX ........ 44
Tabela 10 Exemplo de planilha de dimensionamento do cliente ........ 45
Tabela 11 Recursos do desktop virtual de referência ........ 47
Tabela 12 Totais dos componentes de recursos de servidor ........ 49
Tabela 13 Hardware de servidor ........ 54
Tabela 14 Capacidade mínima de switches ........ 59
Tabela 15 Hardware para armazenamento ........ 63
Tabela 16 Perfil de ambiente validado ........ 67

Tabela 17 Características da plataforma antivírus ........ 68
Tabela 18 Características da plataforma Horizon View ........ 69
Tabela 19 Dispositivos virtuais OVA ........ 70
Tabela 20 Recursos mínimos de hardware para o VMware Workspace ........ 71
Tabela 21 Planilha de dimensionamento do cliente ........ 78

EMC²

# Capítulo 1 Introdução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

**Objetivo deste guia** ........ 10

**Retorno comercial** ........ 10

**Escopo** ........ 11

**Público** ........ 11

**Terminologia** ........ 12

## Objetivo deste guia

A EMC® VSPEX® End-User Computing Proven Infrastructure oferece aos clientes um sistema moderno que hospeda um grande número de desktops virtuais com um nível consistente de desempenho. A solução VSPEX End-User Computing para VMware Horizon View 6.0 é executada em uma camada de virtualização do VMware vSphere protegida pela família altamente disponível do EMC XtremIO™, que fornece o armazenamento. Nesta solução, a infraestrutura de virtualização de desktops é disposta em camadas de uma VSPEX Private Cloud para VMware vSphere Proven Infrastructure, enquanto os desktops são hospedados em recursos dedicados.

Os componentes de rede e computação, definidos pelos parceiros de VSPEX, são projetados para serem redundantes e avançados o suficiente para lidar com as necessidades de dados e de processamento de um grande ambiente de máquinas virtuais. As soluções XtremIO fornecem armazenamento para desktops virtuais, as soluções EMC VNX® fornecem armazenamento para dados do usuário, as soluções de backup e recuperação EMC Avamar® fornecem proteção de dados do usuário, e o RSA® SecurID® fornece o recurso opcional de autenticação segura de usuários.

Esta solução VSPEX End-User Computing é validada para 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados para um X-Brick e até 1.250 desktops virtuais de clones FULL ou 1.750 de clones vinculados para um Starter X-Brick. Essas configurações validadas baseiam-se em uma carga de trabalho de desktop de referência e formam a base para soluções econômicas e personalizadas para os clientes.

O XtremIO aceita clusters de scale-out com até seis X-Bricks. Cada X-Brick adicional aumenta linearmente o desempenho e a capacidade do desktop virtual. Os XtremIO X-Bricks são validados para dar suporte a um número maior de desktops (de clone FULL e clone vinculado), e os números validados do VSPEX são específicos apenas à solução comunicada.

Uma infraestrutura de computação de usuário final ou de desktop virtual é um sistema complexo. Este Guia de Projeto descreve como criar uma solução de computação de usuário final de acordo com as práticas recomendadas para VMware Horizon View para VMware vSphere habilitado pelo EMC XtremIO, EMC VNX ou EMC Isilon e EMC Data Protection.

## Retorno comercial

Os aplicativos de negócios estão mudando para um ambiente consolidado de computação, rede e armazenamento. A solução VSPEX End-User Computing com VMware reduz a complexidade da configuração de cada componente de um modelo de implementação tradicional. Essa solução reduz a complexidade do gerenciamento de integração e, ao mesmo tempo, mantém o design dos aplicativos e as opções de implementação. Ela também unifica a administração, permitindo o controle e o monitoramento do processo.

Os benefícios para os negócios da solução VSPEX End-User Computing para VMware Horizon View incluem:

- Uma solução de virtualização completa para usar os recursos dos componentes de infraestrutura unificada
- Virtualização eficiente para vários casos de uso de clientes de até 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados para um X-Brick e até 1.250 desktops virtuais de clones -FULL ou 1.750 de clones vinculados para um Starter X-Brick
- Arquiteturas de referência confiáveis, dimensionáveis e flexíveis

## Escopo

Este Guia de Projeto descreve como planejar uma solução EMC VSPEX End-User Computing simples, eficaz e flexível para VMware Horizon View 6.0. Ele apresenta exemplos de implementação do armazenamento de desktops virtuais no XtremIO e do armazenamento de dados do usuário nos storage arrays do VNX. Os mesmos princípios e diretrizes se aplicam a todos os modelos VNX que foram validados como parte do programa de VSPEX da EMC.

Além disso, ele ilustra como dimensionar o Horizon View na infraestrutura do VSPEX, alocar recursos seguindo as práticas recomendadas e aproveitar todos os benefícios que o VSPEX oferece.

As soluções EMC Data Protection para proteção de dados do VMware Horizon View são descritas em um documento separado, *o Guia de Projeto e Implementação de Backup e Recuperação da EMC para VSPEX para End-User Computing com VMware Horizon View*.

A solução opcional de autenticação de usuário segura RSA SecurID para VMware Horizon View também é descrita em um documento separado, *Protegendo o EMC VSPEX End-User Computing com RSA SecurID: Guia de Projeto do VMware Horizon View 5.2 e VMware vSphere 5.1 para até 2.000 Desktops Virtuais*.

## Público

Este guia se destina a funcionários internos da EMC e a parceiros EMC VSPEX qualificados. O guia pressupõe que os parceiros de VSPEX que implementarem essa VSPEX Proven Infrastructure para VMware Horizon View têm a experiência e o treinamento necessários para instalar e configurar uma solução de computação de usuário final com base no Horizon View com vSphere como hipervisor, nos sistemas de armazenamento XtremIO, VNX ou Isilon e na infraestrutura associada.

Os leitores também devem estar familiarizados com as políticas de segurança de infraestrutura e banco de dados da instalação do cliente.

Este guia apresenta referências externas quando aplicável. A EMC recomenda que os parceiros que estão implementando esta solução estejam familiarizados com esses documentos. Para obter mais detalhes, consulte Leitura essencial e Capítulo 6: Documentação de referência.

# Terminologia

A Tabela 1 lista a terminologia usada neste guia.

**Tabela 1 Terminologia**

| Termo | Definição |
|---|---|
| Desduplicação de dados | Um recurso de array do XtremIO que reduz a utilização do armazenamento físico eliminando os blocos de dados redundantes |
| Clones FULL | Desktops que são implementados utilizando um modelo do vSphere |
| Clones vinculados | Os desktops que compartilham uma imagem de base comum em um pool de desktops e ocupam um espaço físico mínimo de armazenamento. |
| Arquitetura de referência | A arquitetura validada que dá suporte a essa solução VSPEX End-User Computing em quatro pontos de escala específicos, ou seja, um X-Brick que hospeda até 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados e um Starter X-Brick que hospeda até 1.250 desktops virtuais de clones FULL ou 1.750 de clones vinculados. |
| Carga de trabalho de referência | Para soluções VSPEX End-User Computing, a carga de trabalho de referência é definida como um só desktop virtual – o desktop virtual de referência – com as características de carga de trabalho exibidas na Tabela 5 da página 40. Pela comparação entre o uso real do cliente com essa carga de trabalho de referência, é possível determinar qual arquitetura de referência deve ser escolhida como base para a implementação do VSPEX do cliente.<br>Consulte Carga de trabalho de referência para obter detalhes. |
| Controladora de armazenamento | O componente de computação do storage array do VNX. As controladoras movem dados para dentro e fora do array e também entre arrays. |
| Controladora de armazenamento | O componente de computação do storage array do XtremIO. As controladoras movem dados para dentro e fora do array e também entre arrays do XtremIO. |
| VDI (Virtual Desktop Infrastructure) | Separa o desktop da máquina física. Em um ambiente de VDI, o sistema operacional do desktop e os aplicativos residem em uma máquina virtual executada em um computador host e os dados residem no armazenamento compartilhado. Os usuários acessam seu desktop virtual a partir de qualquer computador ou dispositivo móvel em uma rede privada ou conexão com a Internet. |
| XMS (XtremIO Management Server) | Utilizado para gerenciar o array do XtremIO e implementado como uma máquina virtual. O XMS é implementado utilizando um pacote de OVA (Open Virtualization Alliance). |
| XtremIO Starter X-Brick | Uma configuração especializada do XtremIO All-Flash Array que contém 13 drives SSD para essa solução. |
| XtremIO X-Brick | Uma configuração especializada do XtremIO All-Flash Array que contém 25 drives SSD para essa solução. |

# Capítulo 2 Antes de começar

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

**Workflow de implementação** .......................................................................... 14

**Leitura essencial** ........................................................................................... 14

## Workflow de implementação

A Tabela 2 exibe o fluxo de processo necessário para projetar e implementar sua solução de computação de usuário final.[1]

**Tabela 2 Workflow de implementação**

| Etapa | Ação |
|---|---|
| **1** | Utilize a Planilha de dimensionamento do cliente para coletar as necessidades do cliente. Consulte o Apêndice A deste Guia de Projeto. |
| **2** | Utilize o EMC VSPEX Sizing Tool para determinar a arquitetura de referência VSPEX recomendada para sua solução de EUC com base nas necessidades do cliente coletadas na etapa 1.<br>Para obter mais informações sobre o Sizing Tool, consulte o portal EMC VSPEX Sizing Tool.<br>**Obs.:** se o Sizing Tool não estiver disponível, você poderá dimensionar o aplicativo manualmente utilizando as diretrizes apresentadas no Capítulo 4 deste Guia de Projeto. |
| **3** | Use este Guia de Projeto para determinar o projeto final da solução VSPEX.<br>**Obs.:** certifique-se de que todos os requisitos de recursos sejam considerados, e não apenas os requisitos para EUC. |
| **4** | Encomende a arquitetura de referência VSPEX e a Proven Infrastructure corretas. Consulte o Guia da VSPEX Proven Infrastructure na seção Leitura essencial para obter orientações sobre a seleção de uma Private Cloud Proven Infrastructure. |
| **5** | Implemente e teste sua solução VSPEX. Consulte o Guia de Implementação do VSPEX na seção Leitura essencial para obter orientações.<br>**Obs.:** a solução foi validada pela EMC usando a ferramenta Login VSI, conforme descrito no Capítulo 4. Consulte www.loginvsi.com para obter mais informações. |

## Leitura essencial

A EMC recomenda que você leia os documentos a seguir, disponíveis no espaço do VSPEX da EMC Community Network, no site brazil.emc.com ou no portal de parceiros da VSPEX Proven Infrastructure.

### Visão geral da solução VSPEX

Consulte os seguintes documentos de Visão geral da solução VSPEX:

*Soluções EMC VSPEX End-User Computing com VMware vSphere e VMware View*

### Guia de Implementação do VSPEX

Consulte o seguinte Guia de Implementação do VSPEX:

*EMC VSPEX End-User Computing: VMware Horizon View 6.0 e VMware vSphere com EMC XtremIO*

[1] Se sua solução incluir componentes de backup e recuperação, consulte o *Guia de Projeto e Implementação do EMC Backup and Recovery para VSPEX para End-User Computing com VMware View* para obter diretrizes sobre implementação e dimensionamento de backup e recuperação.

| | |
|---|---|
| **VSPEX Proven Infrastructure Guide** | Consulte o documento *EMC VSPEX Private Cloud: VMware vSphere 5.5 para até 1.000 Máquinas Virtuais* |
| **Guia EMC Data Protection para VSPEX** | Consulte o *Guia de Projeto e Implementação de Backup e Recuperação EMC para VSPEX para End-User Computing com VMware View* |
| **Guia do RSA SecurID para VSPEX End-User Computing** | Consulte o documento *Protegendo o EMC VSPEX End-User Computing com RSA SecurID: Guia de Projeto do VMware Horizon View 5.2 e VMware vSphere 5.1 para até 2.000 Desktops Virtuais* |

# Capítulo 3 Visão geral da solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

**Visão geral** ........ 18

**VSPEX Proven Infrastructures** ........ 18

**Arquitetura da solução** ........ 19

**Componentes-chave** ........ 22

**Intermediador de virtualização de desktop** ........ 23

**Camada de virtualização** ........ 25

**Camada de computação** ........ 26

**Camada de rede** ........ 26

**Camada de armazenamento** ........ 27

**Camada de proteção de dados** ........ 37

**Camada de segurança** ........ 37

**Solução VMware Workspace** ........ 37

## Visão geral

Este capítulo oferece uma visão geral da solução VSPEX End-User Computing para VMware Horizon View em VMware vSphere e das principais tecnologias da solução. A solução foi projetada e comprovada pela EMC para fornecer recursos de virtualização, servidor, rede, armazenamento e backup a fim de dar suporte às arquiteturas de referência das seguintes configurações de X-Brick validades do XtremIO All-Flash Array:

- XtremIO Starter X-Brick – Contém 13 drives SSD e dá suporte a até 1.250 desktops virtuais de clones FULL ou 1.750 de clones vinculados.
- XtremIO X-Brick – Contém 25 drives SSD e dá suporte a até 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados.

Os XtremIO X-Bricks são validados para dar suporte a um número maior de desktops (de clone FULL e vinculado), e os números validados do VSPEX são apenas desta solução.

Embora os componentes da infraestrutura de virtualização de desktops da solução exibidos na Figura 3 sejam projetados para serem dispostos em camadas em uma VSPEX Private Cloud, as arquiteturas de referência não incluem detalhes de configuração para a Proven Infrastructure subjacente. Consulte o Guia da VSPEX Proven Infrastructure em Leitura essencial para obter informações sobre a configuração da infraestrutura necessária.

## VSPEX Proven Infrastructures

A EMC uniu-se aos provedores de infraestrutura de TI líderes do setor para criar uma solução completa de virtualização que acelera a implementação da nuvem privada e dos desktops virtuais do VMware Horizon View. O VSPEX permite aos clientes acelerar a transformação de TI com uma implementação mais rápida, mais simplicidade, mais opções, mais eficiência e menos risco, em contraposição aos desafios e à complexidade de construir uma infraestrutura de TI por conta própria.

A validação do VSPEX pela EMC assegura um desempenho previsível e permite que os clientes selecionem tecnologias que utilizam sua infraestrutura de TI existente ou recém-adquirida e, ao mesmo tempo, eliminem problemas de configuração, dimensionamento e planejamento. O VSPEX oferece uma infraestrutura virtual para clientes que querem a simplicidade das infraestruturas realmente convergentes, com mais opções em componentes individuais.

As VSPEX Proven Infrastructures, conforme exibido na Figura 1, são infraestruturas virtualizadas modulares validadas pela EMC e oferecidas pelos parceiros do EMC VSPEX. Elas incluem as camadas de virtualização, servidor, rede, armazenamento e backup. Os parceiros podem optar pelas tecnologias de virtualização, servidor e rede que melhor se adaptam ao ambiente de um cliente, enquanto a família altamente disponível de sistemas de armazenamento VNX e XtremIO e as tecnologias do EMC Data Protection fornecem as camadas de armazenamento e backup.

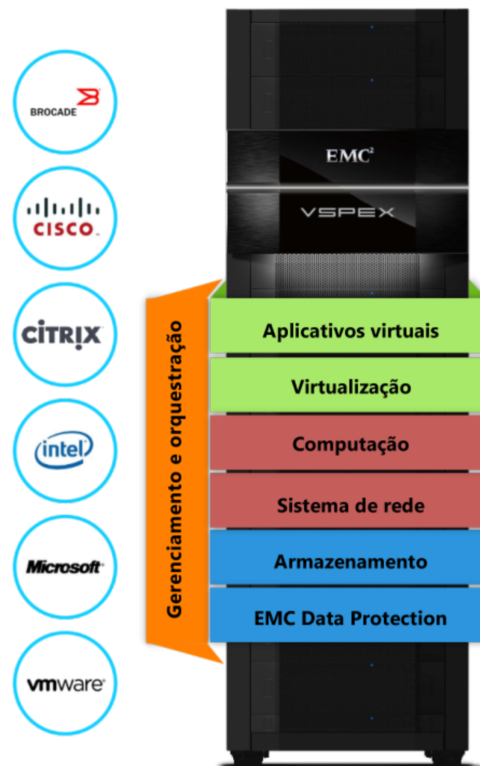



**Figura 1 VSPEX Proven Infrastructures**

# Arquitetura da solução

## Arquitetura de alto nível

A solução EMC VSPEX End-User Computing para VMware Horizon View oferece uma arquitetura de sistema completa com duas configurações de XtremIO X-Brick. Um X-Brick pode comportar até 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados e um Starter X-Brick pode comportar até 1.250 desktops virtuais de clones FULL ou 1.750 de clones vinculados. A solução dá suporte ao armazenamento em block no XtremIO para desktops virtuais e ao armazenamento de arquivos opcional no VNX para os dados do usuário.

Os XtremIO X-Bricks são validados para dar suporte a um número maior de desktops de clones FULL e vinculados, e os números validados do VSPEX são relevantes apenas a esta solução.

A Figura 2 exibe a arquitetura de alto nível da solução validada.

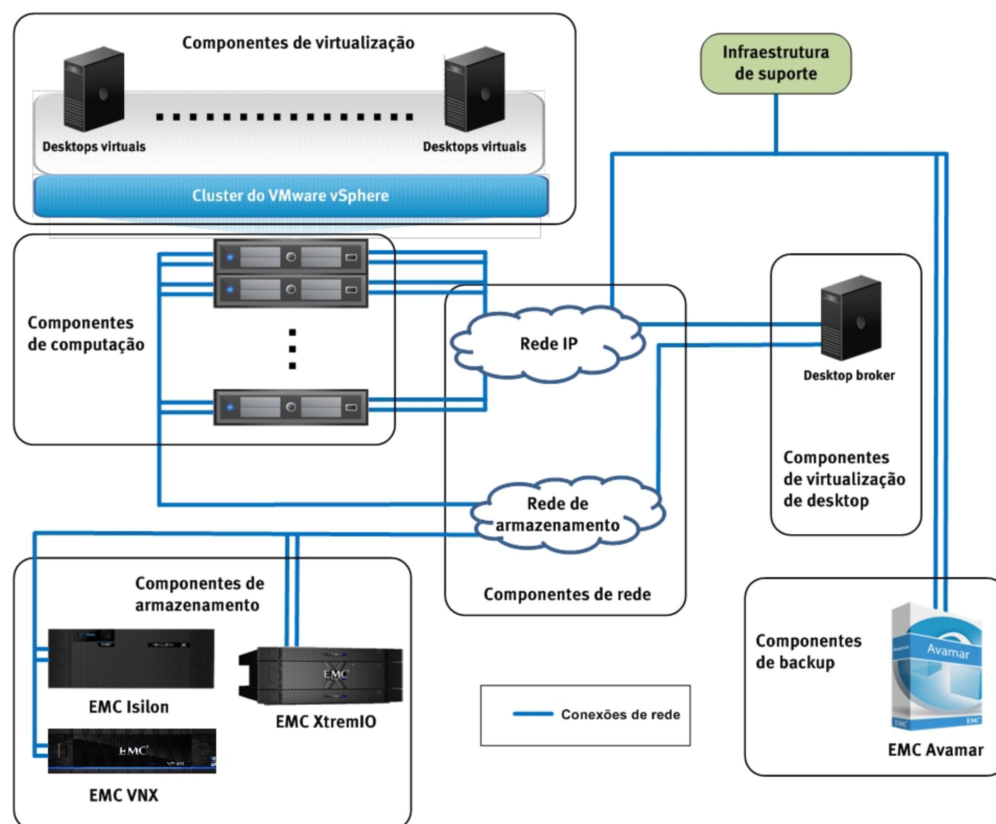



**Figura 2 Arquitetura da solução validada**

A solução utiliza o XtremIO, o Isilon ou o VNX e o VMware vSphere para fornecer as plataformas de armazenamento e virtualização para desktops virtuais do Microsoft Windows 7 ou Windows 8.1 provisionados pelo VMware Horizon View Composer.

Para a solução, nós[2] implementamos o array do XtremIO em várias configurações para dar suporte a até 3.500 desktops virtuais. Testamos dois arrays do XtremIO: um Starter X-Brick capaz de hospedar até 1.250 desktops virtuais de clones FULL ou 1.750 de clones vinculados e um X-Brick que consegue hospedar até 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados. Também implementamos arrays do Isilon e do VNX para hospedar dados do usuário.

O array altamente disponível do XtremIO fornece o armazenamento para os desktops virtuais. Os serviços de infraestrutura da solução, conforme exibido na Figura 3, podem ser fornecidos pela infraestrutura existente no local do cliente, pela VSPEX Private Cloud ou pela implementação desses dois últimos como recursos dedicados como parte da solução. Os desktops virtuais, conforme exibido na Figura 3, exigem recursos dedicados de computação do usuário final e não foram projetados para serem instalados em uma VSPEX Private Cloud.

[2] Neste guia, "nós" refere-se à equipe de engenharia do EMC Solutions que validou a solução.

Planejar e projetar a infraestrutura de armazenamento para um ambiente Horizon View é essencial, já que o armazenamento compartilhado precisa conseguir absorver grandes picos de I/O. Esses picos podem provocar períodos instáveis e imprevisíveis de desempenho do desktop virtual. Os usuários podem se adaptar ao desempenho lento, mas a imprevisibilidade do desempenho é frustrante e reduz a eficiência.

Para fornecer um desempenho previsível às soluções de EUC, o sistema de armazenamento deve conseguir manipular o pico de carga de I/O dos clients e, ao mesmo tempo, manter o tempo de resposta no menor nível possível. Esta solução usa o array do XtremIO para fornecer os tempos de resposta inferiores a um milésimo de segundo de que os clients precisam, ao passo que os recursos de desduplicação em linha e em tempo real e de compactação em linha da plataforma reduzem a quantidade de armazenamento físico necessário.

As soluções EMC Data Protection permitem a proteção de dados do usuário e a capacidade de recuperação dos usuários finais. Para que isso seja possível, essa solução Horizon View utiliza o Avamar e seu client desktop.

## Arquitetura lógica

A solução EMC VSPEX End-User Computing para VMware Horizon View dá suporte ao armazenamento em block no XtremIO para os desktops virtuais. A Figura 3 mostra a arquitetura lógica da solução.

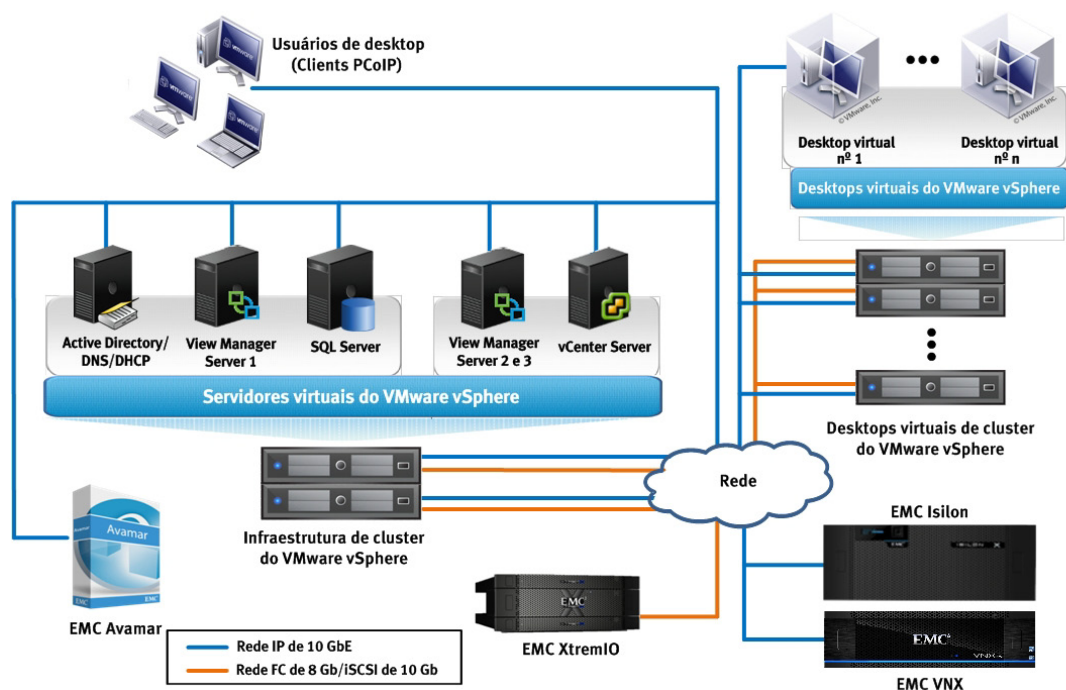



**Figura 3 Arquitetura lógica**

Esta solução utiliza duas redes: uma rede de armazenamento (FC de 8 Gb ou iSCSI de 10 GbE) para transportar dados de SO de servidores virtuais e desktops virtuais, além de uma rede Ethernet de 10 Gb para transportar o tráfego restante. A rede de armazenamento utiliza Fibre Channel de 8 Gb ou Ethernet de 10 Gb com protocolo iSCSI.

**Obs.**: a solução também dá suporte a Ethernet de 1 Gb se os requisitos de largura de banda forem atendidos.

# Componentes-chave

Esta seção oferece uma visão geral das principais tecnologias utilizadas nesta solução, conforme descrito em Tabela 3.

**Tabela 3 Componentes da solução**

| Componente | Descrição |
|---|---|
| Intermediador de virtualização de desktop | Gerencia o provisionamento, a alocação, a manutenção e a eventual remoção das imagens de desktops virtuais que são fornecidas aos usuários. Esse software habilita a criação de imagens de desktops sob demanda, permite a manutenção de imagens sem afetar a produtividade dos usuários e impede o crescimento irrestrito no ambiente.<br>O VMware Horizon View 6.0 é o desktop broker desta solução. |
| Camada de virtualização | Dissocia os recursos físicos dos aplicativos que os utilizam. A visão que o aplicativo tem da disponibilidade dos recursos não é mais vinculada ao hardware. Isso permite muitos recursos-chave no conceito de computação do usuário final.<br>Esta solução utiliza o VMware vSphere para a camada de virtualização. |
| Camada de computação | Fornece recursos de CPU e memória para a camada de virtualização e para os aplicativos em execução na infraestrutura. O programa de VSPEX define a quantidade mínima de recursos de camada de computação necessários e permite ao cliente implementar a solução usando qualquer hardware de servidor que atenda a esses requisitos. |
| Camada de rede | Conecta os usuários aos recursos necessários e conecta a camada de armazenamento à camada de computação. O programa de VSPEX define o número mínimo de portas de rede exigidas para a solução e fornece orientação geral sobre a arquitetura de rede, mas permite que o cliente implemente a solução usando qualquer hardware de rede que atenda aos requisitos. |
| Camada de armazenamento | Por ser um recurso essencial à implementação do ambiente de computação de usuário final, a camada de armazenamento deve absorver grandes picos de atividade sem afetar a experiência do usuário.<br>Esta solução usa arrays do XtremIO e do Isilon ou da série VNX para lidar com a carga de trabalho. |
| Camada de proteção de dados | Um componente opcional que fornece proteção de dados para os casos em que os dados do sistema principal são excluídos, danificados ou se tornam inutilizáveis.<br>Esta solução usa o Avamar para proteção de dados. |
| Camada de segurança | Um componente opcional que oferece aos clientes opções para controlar o acesso ao ambiente e garantir que apenas usuários autorizados acessem o sistema.<br>Esta solução usa o RSA SecurID para fornecer a autenticação de usuário. |
| Solução VMware Workspace | Suporte opcional para implementações do VMware Workspace. |

## Intermediador de virtualização de desktop

A virtualização de desktop envolve e hospeda os serviços de desktop em recursos de computação centralizados em datacenters remotos. Isso permite que os usuários finais estabeleçam conexão com seus desktops virtuais a partir de diferentes tipos de dispositivo. Os dispositivos podem incluir desktops, laptops, thin clients, zero clients, smartphones e tablets.

Nesta solução, usamos o VMware Horizon View para provisionar, gerenciar, intermediar e monitorar o ambiente de virtualização de desktop.

### VMware Horizon View 6.0

O VMware Horizon View é uma solução de virtualização de desktops líder do setor que oferece serviços de desktop da nuvem aos usuários finais. O VMware Horizon View 6.0 integra-se ao vSphere para fornecer:

- Otimização dos recursos de armazenamento: o View Composer otimiza a utilização do armazenamento e o desempenho reduzindo o espaço físico dos desktops virtuais.
- Suporte a provisionamento thin: o Horizon View 6.0 permite a alocação de recursos de armazenamento quando os desktops virtuais são provisionados. Isso resulta em uma melhor utilização da infraestrutura de armazenamento e na redução do investimento (CAPEX) e do custo operacional (OPEX).
- Recuperação de espaço de máquinas virtuais de desktop: o Horizon View 6.0 pode recuperar espaço livre em disco de desktops virtuais do Windows 8.1. Isso garante que o espaço de armazenamento necessário para os desktops de clones vinculados esteja em um nível mínimo durante o ciclo de vida do desktop.

A versão 6.0 do Horizon View apresenta os seguintes aprimoramentos na experiência do usuário:

- Capacidade de transmitir aplicativos diretamente aos clients do View utilizando servidores Microsoft Windows RDS.
- Capacidade de criar pods agrupados de vários locais para dar suporte à recuperação de desastres ou às iniciativas de balanceamento de carga.
- Uma GPU (Graphics Processing Unit, unidade de processamento gráfico) virtualizada para dar suporte aos gráficos 3D acelerados por hardware.
- Acesso a desktop por meio de HTML5, assim como aplicativos iOS e Android

Consulte as Notas da versão do VMware Horizon View 6.0 para obter mais detalhes.

As edições do VMware Horizon View são soluções em pacote que incluem o vSphere Desktop Edition e o vCenter Desktop Server. Para validação de soluções, implementamos o VMware Horizon Enterprise Edition, que inclui o vCenter Desktop, o vSphere Desktop, o View Manager, o View Composer, o View Persona Management, o Workspace e o VMware ThinApp.

## VMware View Composer

O VMware View Composer funciona diretamente com o vCenter Server para implementar, personalizar e manter o estado dos desktops virtuais quando clones vinculados são usados.

O View Composer também habilita os seguintes recursos:

- Suporte a armazenamento hierárquico para possibilitar o uso de recursos de armazenamento dedicado para a colocação de réplicas somente leitura e de imagens de discos de clones vinculados.
- Um servidor View Composer independente opcional para minimizar o impacto de operações de manutenção e provisionamento de desktops virtuais no vCenter Server.

Esta solução usa o View Composer para implementar desktops virtuais dedicados que executam o Windows 7 ou o Windows 8.1 como clones vinculados.

## VMware View Persona Management

O VMware View Persona Management preserva os perfis de usuário e os sincroniza com um repositório de perfis remoto. O View Persona Management não requer a configuração de perfis de roaming do Windows, eliminando a necessidade de utilizar o Active Directory para gerenciar perfis de usuário do Horizon View.

O View Persona Management proporciona os seguintes benefícios com relação aos perfis de roaming tradicionais do Windows:

- O Horizon View faz o download dinâmico do perfil remoto de um usuário quando este faz log-in em um desktop do Horizon View.
- Durante o log-in, o Horizon View faz download somente dos arquivos necessários ao Windows, como arquivos de registro de usuário. Ele, em seguida, copia outros arquivos no desktop local quando o usuário ou um aplicativo abre esses itens na pasta de perfil local.
- O Horizon View copia as alterações recentes feitas no perfil local em um repositório remoto com um intervalo configurável.
- Durante o log-out, o Horizon View copia no repositório remoto apenas os arquivos que o usuário atualizou desde a última replicação.
- Você pode configurar o View Persona Management para armazenar perfis de usuário em um repositório central e seguro.

## VMware View Storage Accelerator

O VMware View Storage Accelerator reduz a carga de armazenamento associada aos desktops virtuais armazenando em cache os blocos comuns de imagens do desktop na memória de host local do vSphere. Para isso, o Storage Accelerator utiliza o conteúdo CBRC (Content Based Read Cache, cache de leitura com base em conteúdo), que é implementado no hipervisor do vSphere.

Quando ativado para os pools de desktops virtuais do Horizon View, o hipervisor do host analisa os blocos de disco de armazenamento para gerar digests do conteúdo dos blocos. Esses blocks são gravados em cache no CBRC baseado em host quando o hipervisor os lê. As leituras subsequentes dos blocks com o mesmo digest serão feitas diretamente do cache em memória. Isso melhora significativamente o desempenho dos desktops virtuais, principalmente durante tempestades de inicialização, tempestades de log-ins de usuários ou de varreduras antivírus, quando é lido um número muito grande de blocos com conteúdo idêntico.

### VMware vRealize Operations Manager for Horizon View

O VMware vRealize Operations Manager for Horizon View oferece visibilidade completa da integridade, do desempenho e da eficiência dos ambientes de VDI (Virtual Desktop Infrastructure). Com ele, os administradores de desktop podem garantir de modo proativo a melhor experiência de usuário final, evitar incidentes e eliminar gargalos. Projetada para o VMware Horizon View, essa versão do vRealize Operations Manager aumenta a produtividade de TI e diminui o custo de propriedade e de operação dos ambientes de VDI.

Entre os principais recursos estão:

- Lógica analítica patenteada com autoaprendizagem que se adapta a seu ambiente e analisa continuamente milhares de medidas referentes a servidor, armazenamento, sistema de rede e desempenho do usuário final.
- Painéis de controle abrangentes que simplificam o monitoramento de desempenho e integridade, identificam gargalos e aumentam a eficiência da infraestrutura do Horizon View.
- Limites dinâmicos e alertas inteligentes que notificam os administradores e apresentam informações mais específicas sobre problemas que estão restringindo o desempenho.
- Análise automatizada de causa raiz, busca na sessão e correlação de eventos para que a solução de problemas do usuário final venha com mais rapidez.
- Abordagem integrada do desempenho, da capacidade e da configuração, com suporte ao gerenciamento abrangente das operações da VDI.
- Projetado e otimizado especificamente para o VMware Horizon View

## Camada de virtualização

### VMware vSphere

O VMware vSphere é a plataforma de virtualização líder do setor. Ela fornece flexibilidade e economia, possibilitando a consolidação de grandes e ineficientes conjuntos de servidores em infraestruturas ágeis e confiáveis. Os principais componentes do VMware vSphere são o hipervisor do VMware vSphere e o VMware vCenter Server.

Esta solução usa o VMware vSphere Desktop Edition, que se destina a clientes que desejam comprar licenças do vSphere apenas para a virtualização de desktops. O vSphere Desktop oferece a gama completa de recursos do vSphere Enterprise Plus Edition e vem com direitos ilimitados de vRAM.

**VMware vCenter Server**

O VMware vCenter Server é uma plataforma centralizada para gerenciamento de ambientes vSphere. Ele oferece aos administradores uma interface única para todos os aspectos de monitoramento, gerenciamento e manutenção da infraestrutura virtual.

O vCenter também é responsável por gerenciar recursos avançados como vSphere High Availability (HA), vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS), vSphere vMotion e vSphere Update Manager.

**VMware vSphere High Availability**

O VMware vSphere HA fornece uma proteção de failover uniforme e econômica contra paralisações de hardware e SO:

- Se ocorrer um erro no SO da máquina virtual, ela poderá ser reiniciada automaticamente no mesmo hardware.
- Se o hardware físico tiver um erro, as máquinas virtuais afetadas poderão ser reiniciadas automaticamente em outros servidores no cluster.

Com o vSphere HA, você pode configurar políticas para determinar quais máquinas são reiniciadas automaticamente e em que condições essas operações devem ser executadas.

**VMware vShield Endpoint**

O VMware vShield Endpoint libera operações de varredura antivírus e antimalware do desktop virtual em um dispositivo virtual seguro e dedicado oferecido por parceiros da VMware. A liberação das operações de varredura melhora o desempenho e as taxas de consolidação de desktop pela eliminação de tempestades de antivírus, agiliza a implementação de antivírus e antimalware e monitora e atende aos requisitos de conformidade e de auditoria por meio do registro detalhado das atividades de antivírus e antimalware.

## Camada de computação

O VSPEX define a quantidade mínima de recursos da camada de computação, mas permite que o cliente implemente os requisitos utilizando qualquer hardware de servidor que atenda a eles. Para obter detalhes, consulte o Capítulo 5 deste Guia.

## Camada de rede

O VSPEX define o número mínimo de portas de rede necessárias para a solução e oferece orientação geral sobre a arquitetura de rede, mas permite que o cliente selecione qualquer hardware de rede que atenda a esses requisitos. Para obter detalhes, consulte o Capítulo 5 deste Guia.

# Camada de armazenamento

A camada de armazenamento é um componente-chave de qualquer solução de infraestrutura em nuvem que fornece os dados gerados por aplicativos e sistemas operacionais em um sistema de processamento de armazenamento de datacenter. Esta solução VSPEX utiliza storage arrays do XtremIO para fornecer virtualização na camada de armazenamento. A plataforma do XtremIO oferece o desempenho de armazenamento necessário, aumenta a eficiência do armazenamento e a flexibilidade de gerenciamento e reduz o custo total de propriedade. Esta solução usa também a família VNX de arrays para fornecer armazenamento de dados do usuário.

## EMC XtremIO

O XtremIO All-Flash Array apresenta um novíssimo design e uma arquitetura revolucionária. Ele reúne todos os requisitos necessários para promover um datacenter ágil: scale-out linear, serviço de dados em linha o tempo todo e serviços avançados de datacenter para as cargas de trabalho.

O componente básico de hardware desses arrays de scale-out é o X-Brick. Cada X-Brick tem agrupados dois nós de controladora em modo ativo-ativo e uma gaveta Disk Array Enclosure. O Starter X-Brick com 13 SSDs pode ser expandido para um X-Brick completo com 25 SSDs sem nenhum tempo de inatividade. Até seis X-Bricks podem ser combinados em um só cluster de scale-out para aumentar o desempenho e a capacidade de modo linear.

A plataforma do XtremIO maximiza o uso de mídia de armazenamento em flash. Os principais atributos dessa plataforma são:

- Níveis de desempenho de I/O incrivelmente altos, principalmente para cargas de trabalho aleatórias de I/O que são comuns em ambientes virtualizados.
- Latência consistentemente baixa (abaixo de milissegundos).
- Redução de dados verdadeiramente em linha: remove informações redundantes do caminho de dados e grava apenas dados exclusivos no array, o que reduz a capacidade de armazenamento exigida.
- Um pacote completo de recursos de array corporativo, como a integração com VMware por meio de VAAI (VMware vStorage API for Array Integration), controladoras ativas de N-way, alta disponibilidade, sólida proteção de dados e provisionamento thin.

Os sistemas de armazenamento XtremIO consistem nos seguintes componentes:

- **Portas de adaptador de host**: fornecem conectividade de host por meio do fabric para o array.
- **Controladoras de armazenamento**: o componente de computação do storage array. Elas lidam com todos os aspectos de dados que entram, saem ou passam de um array para outro.
- **Drives de disco**: SSDs que contêm os dados do host e do aplicativo.
- **Switches Infiniband**: um link de comunicação de redes de computadores usado em configurações de vários X-Bricks, que é comutado, dimensionável, tem alto throughput, baixa latência e é habilitado para failover e qualidade de serviço.

### XIOS (XtremIO Operating System)

O XtremIO Operating System gerencia o cluster de armazenamento do XtremIO. O XIOS garante que o sistema permanece equilibrado. Ele oferece os mais altos níveis de desempenho sem nenhuma intervenção do administrador, tudo isso ao:

- Garantir que todos os SSDs sejam carregados igualmente, oferecendo o máximo em desempenho e resistência para cargas de trabalho exigentes.
- Eliminar a configuração complexa necessária para arrays tradicionais. Não há necessidade de definir níveis de RAID (Redundant Array of Independent Disks), determinar os tamanhos dos grupos de drives, definir as larguras das frações e as políticas de armazenamento em cache nem construir agregados.
- Sempre configura todos os volumes de modo automático e ideal. O desempenho de I/O dos volumes e conjuntos de dados existentes aumenta automaticamente com grandes tamanhos de cluster. Cada volume pode receber todo o potencial de desempenho de todo o sistema do XtremIO.

### Sistema de armazenamento corporativo com base em padrões

As interfaces de sistema do XtremIO com os hosts do vSphere que utilizam FC padrão e interfaces de bloco iSCSI. O sistema dá suporte aos recursos completos de alta disponibilidade, inclusive suporte para o multipathing I/O nativo da VMware, proteção contra SSDs com falha, upgrades de software e microcódigo não disruptivos, nenhum SPOF (Single Point of Failure, ponto único de falha) e componentes que podem ser trocados enquanto o sistema estiver em funcionamento.

### Redução de dados em linha e em tempo real

O sistema de armazenamento do XtremIO desduplica e compacta dados em tempo real, inclusive imagens de desktop, permitindo que um grande número de desktops virtuais resida em um volume reduzido e econômico de armazenamento em flash. A redução de dados no array do XtremIO não afeta negativamente o IOPS (I/O por segundo) ou o desempenho da latência. Em vez disso, ela aumenta o desempenho do ambiente de computação de usuário final.

### Projeto de scale-out

O X-Brick é o componente básico fundamental de um sistema XtremIO com scale-out e armazenamento em cluster. Usando um Starter X-Brick, as implementações de desktops virtuais podem começar de modo reduzido e aumentar para praticamente qualquer dimensionamento necessário ao fazer upgrade do Starter X-Brick para o X-Brick, configurando depois um cluster maior do XtremIO, se necessário. O sistema aumenta a capacidade e o desempenho de modo linear à medida que os componentes modulares são adicionados, transformando o dimensionamento de EUC e o gerenciamento do crescimento futuro em processos extremamente simples.

### Integração com VAAI

O array do XtremIO é totalmente integrado ao vSphere por meio do VAAI (vStorage APIs for Array Integration). Todos os comandos de API são compatíveis, inclusive ATS, Clone Blocks/Full Copy/XCOPY, Zero Blocks/Write Same, Thin Provisioning e Block Delete. Combinado com a redução de dados em linha do array e com o gerenciamento de metadados em memória, isso permite provisionamento e clonagem quase instantâneos das máquinas virtuais e possibilita a utilização de grandes tamanhos de volumes para proporcionar simplicidade de gerenciamento.

### Desempenho em grande escala

O array do XtremIO lida com níveis muito altos e mantidos de I/O reduzido, aleatório e misto de leitura e gravação, como é comum nos desktops virtuais, e faz isso com uma latência consistente e extraordinariamente baixa.

### Provisionamento rápido

Os arrays do XtremIO usam a tecnologia de snapshots graváveis que otimiza o uso de espaço para dados e metadados. Os snapshots do XtremIO não têm restrições de desempenho, recursos, topologia ou capacidade. Com a exclusiva arquitetura de metadados em memória, os arrays do XtremIO podem clonar instantaneamente ambientes de qualquer tamanho.

### Facilidade de uso

O sistema de armazenamento do XtremIO exige apenas algumas etapas básicas de configuração, com absolutamente nenhum ajuste ou administração contínua para alcançar e manter altos níveis de desempenho. O sistema XtremIO pode ser implementado em menos de uma hora após a entrega.

### Segurança com D@RE (Data at Rest Encryption, criptografia de dados em repouso)

Os arrays do XtremIO criptografam com segurança todos os dados armazenados no array totalmente flash, oferecendo proteção (especialmente para desktops de clones FULL) para casos de uso normatizados em setores que lidam com informações confidenciais, como assistência médica, finanças e governo.

### Economia de datacenter

Um só X-Brick pode hospedar milhares de desktops em apenas 6 U de espaço em rack, tudo isso exigindo aproximadamente 750 W de energia.

## EMC Isilon

O NAS (Network Attached Storage) scale-out do Isilon é ideal para armazenar grandes volumes de dados do usuário em perfis do Windows de uma infraestrutura do Horizon View. Ele oferece uma plataforma simples, dimensionável e eficiente para armazenar volumes massivos de dados não estruturados e permite que vários aplicativos criem um repositório de dados dimensionável e acessível, sem a sobrecarga associada aos sistemas de armazenamento tradicionais. Os principais atributos da plataforma do Isilon são:

- O Isilon é multiprotocolo, com suporte a NFS, CIFS, HTTP, FTP, HDFS para Hadoop e lógica analítica de dados e REST para object e computação em nuvem.
- Na camada do client/aplicativo, a arquitetura NAS do Isilon dá suporte a uma ampla variedade de ambientes de sistema operacional.
- No nível de Ethernet, o Isilon utiliza uma rede de 10 GbE.
- O sistema operacional OneFS do Isilon é uma arquitetura de file system/volume únicos, que torna o gerenciamento extremamente fácil, independentemente do número de nós no cluster de armazenamento.
- Os sistemas de armazenamento Isilon são dimensionados de um mínimo de 3 nós para até 144 nós, que são todos conectados por uma camada de comunicação Infiniband.

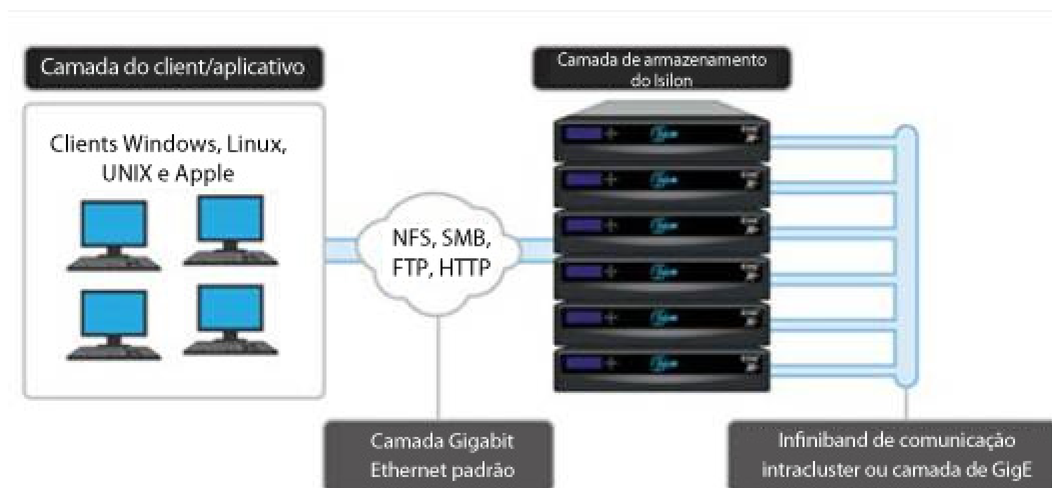



**Figura 4 Componentes do cluster do Isilon**

## Isilon OneFS

O sistema operacional Isilon OneFS é a inteligência por trás de todos os sistemas Isilon de armazenamento scale-out. Ele combina as três camadas das arquiteturas tradicionais de armazenamento – file system, gerenciador de volumes e proteção de dados – em uma camada de software unificada, criando um só file system inteligente que abrange todos os nós de um cluster do Isilon.




**Figura 5 Funcionalidade do sistema operacional Isilon OneFS**

O OneFS oferece uma série de vantagens importantes:

- **Gerenciamento simplificado** como resultado da arquitetura de file system único, volume único e namespace global do Isilon.
- **Escalabilidade massiva**, com a possibilidade de fazer o dimensionamento para 20 PB em um só volume.
- **Eficiência inigualável**, com mais de 80% de utilização de armazenamento, classificação automatizada por níveis e Isilon SmartDedupe.
- **Proteção de dados corporativos**, inclusive eficiência de backup e recuperação de desastres e redundância de N+1 a N+4.
- **Opções robustas de segurança e de conformidade** com:
  - Controle de acesso baseado em funções
  - Zonas de acesso seguro
  - Segurança de dados WORM compatível com a SEC 17a-4
  - DARE com SEDs (Self-Encrypting Drives)
  - Suporte integrado para auditoria do file system

- **Flexibilidade operacional**, com suporte a vários protocolos, inclusive suporte nativo a HDFS, suporte a Syncplicity® para computação móvel segura e suporte a object e computação em nuvem, inclusive OpenStack Swift

O Isilon oferece um conjunto completo de software de gerenciamento e proteção de dados que ajuda a proteger seus ativos de dados, controlar custos e otimizar os recursos de armazenamento e o desempenho do sistema do ambiente de Big Data.

### Proteção de dados

- **SnapshotIQ**: para proteger os dados com eficiência e confiabilidade usando snapshots seguros e quase instantâneos, gerando pouca ou nenhuma sobrecarga de desempenho e acelerando a recuperação de dados críticos com restaurações quase imediatas de snapshots sob demanda
- **SyncIQ**: para replicar e distribuir grandes conjuntos de dados essenciais a vários sistemas de armazenamento compartilhados em vários locais para o recurso de recuperação de desastres confiável.
- **SmartConnect**: para habilitar o balanceamento de carga de conexão de clients, bem como o failover e o failback de NFS dinâmicos de conexões de clients em nós de armazenamento para otimizar o uso de recursos do cluster.
- **SmartLock**: para proteger seus dados críticos contra alterações ou exclusões acidentais, prematuras ou mal-intencionadas com a abordagem de WORM (Write Once Read Many times) baseada em software do Isilon e atender aos exigentes requisitos de conformidade e governança, como a SEC 17a-4.

### Gerenciamento de dados

- **SmartPools:** para implementar uma estratégia de armazenamento hierárquico, automatizado e altamente eficiente para otimizar o desempenho e os custos de armazenamento.
- **SmartDedupe:** desduplicação de dados para reduzir os requisitos e os custos associados de capacidade de armazenamento sem afetar o desempenho.
- **SmartQuotas:** para atribuir e gerenciar cotas que fazem tranquilamente o particionamento e o provisionamento thin do armazenamento em segmentos fáceis de gerenciar nos níveis de cluster, diretório, subdiretório, usuário e grupo.
- **InsightIQ:** para obter ferramentas inovadoras de geração de relatórios e monitoramento de desempenho que podem ajudar a maximizar o desempenho de seu sistema de armazenamento scale-out Isilon.
- **Isilon for vCenter:** para gerenciar as funções de armazenamento do Isilon a partir do vCenter.

### Família de produtos NAS scale-out do Isilon

Os nós do Isilon disponíveis hoje são divididos em várias classes, de acordo com sua funcionalidade:

- **Série S:** aplicativos com uso intenso de IOPS
- **Série X:** workflows orientados por throughput e altamente simultâneos
- **Série NL:** acessibilidade quase primária e similaridade com o valor da fita

- **Performance Accelerator:** dimensionamento independente para obter máximo desempenho
- **Backup Accelerator:** solução dimensionável e de alta velocidade para backup e restauração




**Figura 6 Classes de nó Isilon**

## EMC VNX

A plataforma VNX de armazenamento unificado otimizada para flash é ideal para armazenar dados e perfis de usuário do Windows em uma infraestrutura do VMware Horizon View, oferecendo inovação e recursos corporativos para armazenamento em file, block e object em uma solução única, dimensionável e fácil de usar. Ideal para cargas de trabalho mistas em ambientes físicos ou virtuais, o VNX combina hardware avançado e flexível com software de proteção, gerenciamento e eficiência avançados para atender às exigências dos ambientes de aplicativos virtualizados de hoje.

O armazenamento VNX inclui os seguintes componentes:

- **Portas com adaptador de host** (para block): fornecem conectividade de host por meio de fabric ao array.
- **Data Movers** (para file): dispositivos front-end que fornecem os serviços de file aos hosts (opcional se forem fornecidos os serviços CIFS/SMB ou NFS).
- **Controladoras de armazenamento**: o componente de computação do storage array. Elas manipulam todos os aspectos de dados que entram, saem ou passam de um array para outro.
- **Drives de disco**: spindles de disco e SSDs que contêm os dados de aplicativos/host e seus compartimentos.

---

**Obs.**: o termo Data Mover refere-se a um componente de hardware do VNX, que tem uma CPU, memória e portas de I/O (input/output). Ele habilita os protocolos CIFS (SMB) e NFS no array VNX.

---

### Série VNX da EMC

O VNX inclui muitos recursos e aprimoramentos projetados e baseados no sucesso da primeira geração. Esses recursos e aprimoramentos incluem:

- Maior capacidade e melhor otimização com os componentes da tecnologia VNX CMx™ — Multi-core Cache, Multi-core RAID e Multi-core FAST Cache
- Maior eficiência com um array híbrido otimizado para flash
- Maior proteção devido ao aumento da disponibilidade dos aplicativos com controladoras de armazenamento ativas-ativas
- Maior facilidade de administração e implementação com o novo Unisphere® Management Suite

O VSPEX foi projetado com o VNX para oferecer eficiência, desempenho e dimensionamento ainda melhores.

### Array híbrido otimizado para flash

O VNX é um array híbrido otimizado para flash que fornece uma classificação automatizada por níveis para proporcionar um melhor desempenho para seus dados críticos, ao mesmo tempo em que move, com inteligência, dados menos acessados para discos de menor custo.

Nessa abordagem híbrida, uma porcentagem reduzida de flash drives no sistema como um todo pode oferecer uma alta porcentagem de IOPS geral. O VNX otimizado para flash aproveita toda a vantagem da latência baixa do flash para oferecer otimização de economia e dimensionamento de alto desempenho. O pacote EMC FAST (Fully Automated Storage Tiering, armazenamento com classificação totalmente automatizada por níveis) classifica por níveis os dados de block e file entre drives heterogêneos e impulsiona os dados mais ativos para os flash drives, garantindo que os clientes nunca precisem fazer concessões em relação ao custo ou ao desempenho.

Geralmente, os dados são acessados com mais frequência no momento em que são criados e, portanto, os novos dados são primeiro armazenados em flash drives para fornecer o melhor desempenho. À medida que os dados ficam antigos e menos ativos com o passar do tempo, o FAST VP classifica automaticamente por níveis os dados dos drives de alto desempenho até os drives de alta capacidade, com base em políticas definidas pelo cliente. Esse recurso foi aprimorado com uma granularidade quatro vezes melhor e com novos SSDs FAST VP com base na tecnologia eMLC (Enterprise Multi-Level Cell) para reduzir o custo por gigabyte.

O FAST Cache utiliza flash drives como uma camada de cache expandida para o array, a fim de absorver dinamicamente os picos imprevisíveis das cargas de trabalho do sistema. Os dados acessados com frequência são copiados para o FAST Cache em incrementos de 64 KB. As próximas leituras e/ou gravações feitas no fragmento de dados são executadas pelo FAST Cache. Isso permite a movimentação imediata dos dados muito ativos aos flash drives, o que melhora drasticamente os tempos de resposta dos dados ativos e reduz os pontos mais ativos de dados que ocorrem dentro da LUN.

Todos os casos de uso do VSPEX beneficiam-se com a maior eficiência fornecida pelo FAST Suite. Além disso, o VNX oferece desduplicação baseada em block e de banda externa que pode reduzir drasticamente os custos do nível de Flash.

## Unisphere Management Suite

O EMC Unisphere® é a plataforma de gerenciamento central da série VNX, que oferece uma exibição única e combinada de sistemas file e block, com todos os recursos e funções disponíveis em uma interface comum. O Unisphere é otimizado para aplicativos virtuais e fornece integração líder do setor com a VMware, detectando automaticamente as máquinas virtuais e os ESX Servers e fornecendo mapeamento completo de virtual para físico. O Unisphere também simplifica a configuração do FAST Cache e do FAST VP em plataformas VNX.

A nova Unisphere Management Suite amplia a interface fácil de usar do Unisphere para incluir o VNX Monitoring and Reporting para validação do desempenho e previsão de requisitos de capacidade. Conforme exibido na Figura 7, o pacote também inclui o Unisphere Remote para gerenciamento centralizado de milhares de sistemas VNX e VNXe com um novo suporte para XtremSW Cache.

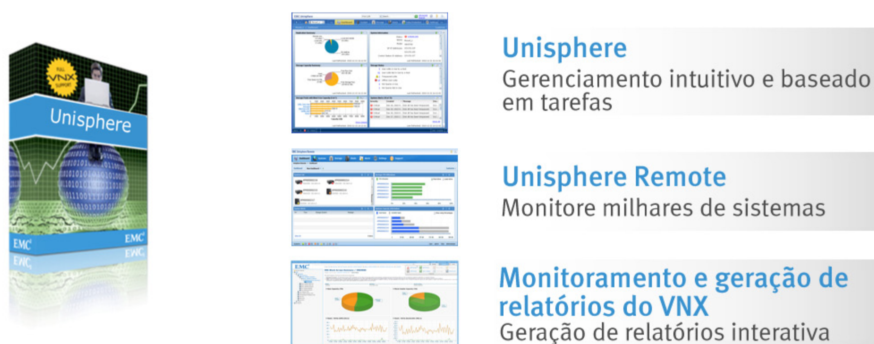



**Figura 7 Novo Unisphere Management Suite**

## VASA

VASA (VMware vSphere Storage APIs for Storage Awareness) é uma API definida pela VMware que exibe informações sobre armazenamento por meio do vCenter. A integração entre a tecnologia do VASA e o VNX transforma em uma experiência perfeita o gerenciamento do armazenamento em um ambiente virtualizado.

## EMC VNX Virtual Provisioning

O EMC VNX Virtual Provisioning™ permite que as empresas reduzam os custos de armazenamento, aumentando a utilização da capacidade, simplificando o gerenciamento de armazenamento e reduzindo o tempo de inatividade dos aplicativos. O Virtual Provisioning também ajuda as empresas a reduzir os requisitos de energia e refrigeração e a diminuir despesas de capital.

O Virtual Provisioning oferece provisionamento baseado em pool implementando LUNs de pool que podem ser thin ou thick. Thin-LUNs oferecem armazenamento sob demanda, que maximiza a utilização de seu armazenamento alocando espaço apenas conforme necessário. Thick-LUNs oferecem alto desempenho e desempenho previsível para seus aplicativos. Ambos os tipos de LUNs se beneficiam dos recursos que facilitam o uso do provisionamento baseado em pool.


EMC²

Os pools e as LUNs de pool são os componentes modulares dos serviços de dados avançados, como FAST VP, VNX Snapshots e compactação. LUNs de pool também são compatíveis com uma variedade de recursos adicionais, como redução de LUN, expansão on-line e configuração de limite de capacidade de usuário.

### Compartilhamentos de arquivos do VNX

Em muitos ambientes, é importante ter um local comum no qual armazenar arquivos acessados por muitos indivíduos diferentes. Os compartilhamentos de arquivos CIFS ou NFS, disponíveis a partir de um servidor de arquivo, fornecem essa capacidade. Os storage arrays do VNX podem fornecer esse serviço em conjunto com gerenciamento centralizado, integração de client, opções avançadas de segurança e recursos de melhoria da eficiência. Para obter mais informações sobre compartilhamentos de arquivos do VNX, consulte *Série VNX da EMC: Configurando e Gerenciando CIFS no VNX* no Suporte on-line da EMC.

### EMC SnapSure

O EMC SnapSure™ é um recurso de software do VNX File que permite a criação e o gerenciamento de checkpoints que são imagens lógicas point-in-time de um PFS (Production File System). O SnapSure utiliza um princípio COFW. Um PFS consiste em blocos; quando um bloco do PFS é modificado, uma cópia que contém o conteúdo original do bloco é salva em um volume separado, chamado SavVol.

Alterações subsequentes feitas no mesmo bloco do FPS não são copiadas para o SavVol. O SnapSure lê os blocos originais do PFS no SavVol e os blocos não alterados restantes do PFS de acordo com uma estrutura de rastreamento de dados de blockmap e bitmap. Esses blocos se combinam para fornecer uma imagem point-in-time completa, chamada de checkpoint.

Um checkpoint reflete o estado de um PFS no momento em que o checkpoint foi criado. O SnapSure dá suporte aos seguintes tipos de checkpoint:

- Checkpoints somente leitura: file systems somente leitura criados a partir de um PFS
- Checkpoints graváveis: file systems de leitura/gravação criados a partir de um checkpoint somente leitura

O SnapSure pode manter um máximo de 96 checkpoints somente leitura e 16 checkpoints graváveis por PFS, ao mesmo em tempo que permite aos aplicativos do PFS acesso contínuo a dados em tempo real.

---

**Obs.**: cada checkpoint gravável associa-se a um checkpoint somente leitura, o que é chamado de checkpoint da linha de base. Cada checkpoint da linha de base só pode ter um checkpoint gravável associado.

---

A seção *Utilizando o VNX SnapSure* fornece mais detalhes.

## Gerenciamento da virtualização

### VMware Virtual Storage Integrator (VSI) para VMware vSphere Web Client

O VMware VSI (Virtual Storage Integrator) for VMware vSphere Web Client é um plug-in do VMware vCenter. Ele permite que os administradores visualizem, gerenciem e otimizem o armazenamento de servidores e hosts do VMware ESX/ESXi e, depois, associem esse armazenamento aos hosts.

O VSI consiste em uma GUI (Graphical User Interface) e no EMC SIS (Solutions Integration Service), que oferece comunicação e acesso aos sistemas de armazenamento. Dependendo da plataforma, as tarefas que você pode realizar com o VSI abrangem:

- Provisionamento de armazenamento
- Clonagem
- Desduplicação de block
- Compactação
- Mapeamento de armazenamento
- Monitoramento de capacidade
- Integração com VDI (Virtual Desktop Infrastructure, infraestrutura de desktops virtuais)

Usando o recurso de acesso ao armazenamento, um administrador de armazenamento pode permitir que administradores de máquinas virtuais façam tarefas de gerenciamento em um conjunto de pools de armazenamento.

A versão atual do VSI é compatível com os seguintes sistemas de armazenamento e recursos da EMC:

- Software-Defined Storage do EMC ViPR™
  - Visualizar as propriedades de datastores NFS e VMFS e de volumes RDM
  - Provisionar datastores NFS e VMFS e volumes RDM
- Armazenamento do VNX para hosts ESX/ESXi
  - Visualizar as propriedades de datastores NFS e VMFS e de volumes RDM
  - Provisionar datastores NFS e VMFS e volumes RDM
  - Compactar e descompactar objetos do sistema de armazenamento em datastores NFS e VMFS
  - Ativar e desativas a desduplicação em block em datastores VMFS
  - Criar clones rápidos e FULL em máquinas virtuais de datastores NFS
- Sistemas de armazenamento EMC Symmetrix® VMAX®
  - Visualizar as propriedades de datastores VMFS e de volumes RDM
  - Provisionar datastores VMFS e volumes RDM
- Sistemas de armazenamento XtremIO
  - Visualizar as propriedades de datastores ESX/ESXi e de discos RDM
  - Provisionar datastores VMFS e volumes RDM

- Criar clones FULL usando os snapshots nativos do XtremIO
- Integrar-se ao VMware Horizon View e ao Citrix XenDesktop

Consulte os guias de produtos do EMC VSI para VMware vSphere no site de suporte on-line da EMC para obter mais informações.

## Camada de proteção de dados

O Avamar oferece a confiança na proteção que é necessária para acelerar a implementação das soluções VSPEX End-User Computing.

O Avamar permite que os administradores façam backup e gerenciem políticas e componentes da infraestrutura de EUC centralmente e, ao mesmo tempo, permitam que os usuários finais recuperem seus próprios arquivos eficientemente a partir de uma interface simples e intuitiva baseada na Web. Movendo apenas os segmentos novos e exclusivos de dados de subarquivo, o Avamar fornece backups rápidos e completos diariamente com até 90% de redução nos tempos de backup, além de diminuir a largura de banda de rede diária necessária em até 99%. E, para simplificar, todas as recuperações do Avamar são feitas em uma só etapa.

O *Guia de Projeto e Implementação de Backup e Recuperação EMC para VSPEX para Computação do Usuário Final com VMware Horizon View* apresenta mais informações.

## Camada de segurança

A autenticação de dois fatores do RSA SecurID pode proporcionar maior segurança ao ambiente de VSPEX End-User Computing, exigindo que o usuário se autentique com duas informações, chamadas coletivamente de senha. A funcionalidade SecurID é gerenciada pelo RSA Authentication Manager, que também controla as funções administrativas, tais como a atribuição de tokens a usuários, gerenciamento de usuário e alta disponibilidade.

O documento *Proteção do EMC VSPEX End-User Computing com RSA SecurID: Guia de Projeto do VMware Horizon View 5.2 e VMware vSphere 5.1 para até 2.000 Desktops Virtuais* apresenta detalhes sobre o planejamento da camada de segurança.

## Solução VMware Workspace

O VMware Workspace combina aplicativos em um espaço de trabalho único e agregado e oferece flexibilidade para que os funcionários acessem o espaço de trabalho em qualquer dispositivo, independentemente da localização. O VMware Workspace reduz a complexidade da administração, permitindo que a TI ofereça, gerencie e proteja esses ativos de modo centralizado nos dispositivos.

Com uma infraestrutura adicional, a solução VSPEX End-User Computing para VMware Horizon View dá suporte às implementações do VMware Workspace.

# Capítulo 4 Dimensionando a solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral ........................................................................................................ 40

Carga de trabalho de referência ...................................................................... 40

Requisitos da VSPEX Private Cloud ................................................................. 41

Configurações de array do XtremIO ................................................................. 42

Configuração do Isilon ...................................................................................... 43

Configurações do VNX........................................................................................ 44

Escolhendo a arquitetura de referência adequada ......................................... 45

# Visão geral

Este capítulo descreve como projetar uma solução VSPEX End-User Computing para VMware Horizon View e dimensioná-la para atender às necessidades do cliente. Ele apresenta os conceitos de uma carga de trabalho de referência, de componentes modulares e dos limites máximos validados da computação de usuário final, além de descrever como utilizá-los para projetar sua solução. A Tabela 4 descreve as etapas de alto nível necessárias para concluir o dimensionamento da solução.

**Tabela 4 VSPEX End-User Computing: Processo de projeto**

| Etapa | Ação |
|---|---|
| **1** | Utilize a Planilha de dimensionamento do cliente do Apêndice A para coletar as necessidades do cliente para o ambiente de computação do usuário final. |
| **2** | Utilize o EMC VSPEX Sizing Tool para determinar a arquitetura de referência VSPEX recomendada para sua solução de EUC com base nas necessidades do cliente coletadas na etapa 1.<br>**Obs.:** se o Sizing Tool não estiver disponível, você poderá dimensionar o aplicativo manualmente utilizando as diretrizes contidas neste capítulo. |

# Carga de trabalho de referência

O VSPEX define uma carga de trabalho de referência para representar uma unidade de medida para quantificar os recursos das arquiteturas de referência da solução. Ao comparar a utilização real do cliente com essa carga de trabalho de referência, você pode inferir qual arquitetura de referência deve ser escolhida como base para a implementação de VSPEX do cliente.

Nas soluções VSPEX End-User Computing, a carga de trabalho de referencia é um só desktop virtual – o desktop virtual de referência – com as características da carga de trabalho exibidas na Tabela 5.

Para determinar o número equivalente de desktops virtuais de referência para um requisito de recursos específico, utilize a Planilha de dimensionamento do cliente do VSPEX para converter o total de recursos reais necessários para todos os desktops no formato de desktop virtual de referência.

**Tabela 5 Características dos desktops virtuais de referência**

| Característica | Valor |
|---|---|
| SO do desktop virtual | Microsoft Windows 7 Enterprise Edition (32 bits) ou Microsoft Windows 8.1 Enterprise Edition (32 bits) |
| Processadores virtuais por desktop virtual | 1 |
| RAM por desktop virtual | 2 GB |
| Média de IOPS por desktop virtual em estado estacionário | 10 |
| Internet Explorer | 10 para Windows 7 ou 11 para Windows 8.1 |
| Office | 2010 |

| Característica | Valor |
|---|---|
| Adobe Reader | XI |
| Adobe Flash Player | 11 ActiveX |
| Impressora Doro PDF | 1.8 |
| Gerador de carga de trabalho | Login VSI 4.1.2 |
| Tipo de carga de trabalho | Operador de escritório |

Essa definição de desktop é baseada em dados de usuários que residem em armazenamento compartilhado. O perfil de I/O é definido pelo uso de um framework de teste que executa todos os desktops simultaneamente com uma carga estável gerada pelo uso constante de aplicativos de escritório, como navegadores e suítes de produtividade administrativa.

A solução é verificada por meio de testes de desempenho realizados com o Login VSI (*www.loginvsi.com*), a solução padrão do setor para testes de carga em ambientes de desktop virtual.

O Login VSI oferece soluções proativas de gerenciamento de desempenho para ambientes de servidor e desktop virtual. Os departamentos de TI corporativa usam os produtos Login VSI em todas as fases da implementação de seus desktops virtuais, desde o planejamento até a implementação e o gerenciamento de alterações, para obter desempenho mais previsível, mais disponibilidade e uma experiência de usuário final mais consistente. Os principais fornecedores de virtualização do mundo usam o produto Login VSI, que é o carro-chefe, para fazer benchmark do desempenho. Exigindo configuração mínima, os produtos Login VSI funcionam no VMware Horizon View, no Citrix XenDesktop e XenApp, no Microsoft Remote Desktop Services (Terminal Services) e em qualquer outra solução de desktop virtual baseada no Windows.

Para obter mais informações, faça download da versão de avaliação em *www.loginvsi.com*.

# Requisitos da VSPEX Private Cloud

Esta VSPEX End-User Computing Proven Infrastructure requer vários servidores de aplicativo. A menos que especificado de outra forma, todos os servidores usam o Microsoft Windows Server 2012 R2 como o SO de base. A Tabela 6 lista os requisitos mínimos de cada servidor de infraestrutura necessário.

**Tabela 6 Requisitos mínimos do servidor de infraestrutura**

| Servidor | CPU | RAM | IOPS | Capacidade de armazenamento |
|---|---|---|---|---|
| Controladores de domínio (cada) | 2 vCPUs | 4 GB | 25 | 32 GB |
| SQL Server | 2 vCPUs | 6 GB | 100 | 200 GB |
| vCenter Server | 4 vCPUs | 8 GB | 100 | 80 GB |
| Controladoras do View (cada) | 4 vCPUs | 12 GB | 50 | 32 GB |

Os requisitos do VMware vRealize Operations Manager for VMware Horizon View opcional e os componentes do VMware Workspace estão disponíveis nas seguintes seções deste documento:

- Perfil da plataforma VMware vRealize Operations Manager for Horizon View
- Solução VSPEX for VMware Workspace

### Layout de armazenamento da Private Cloud

Essa solução requer os seguintes volumes com o tamanho indicado para o armazenamento das máquinas virtuais exibidas:

- Um volume de 1 TB para hospedar as máquinas virtuais da infraestrutura, o que pode incluir o VMware vCenter Server, o View Connection Servers, o Microsoft Active Directory Server e o Microsoft SQL Server.
- Para configurações de até 1.750 desktops, um volume de 1,8 TB para hospedar as máquinas virtuais e os bancos de dados do vRealize Operations Manager for Horizon View
- Para configurações de até 3.500 desktops, um volume de 3,6 TB para hospedar as máquinas virtuais e os bancos de dados do vRealize Operations Manager for Horizon View

Fale com seu representante de vendas da EMC para obter mais informações sobre configurações maiores.

## Configurações de array do XtremIO

Nós validamos as configurações de EUC do VSPEX XtremIO nas plataformas Starter X-Brick e X-Brick, que variam de acordo com o número de SSDs que estão inclusos nessas plataformas e com a capacidade total disponível. Para cada array, a EMC recomenda uma configuração máxima da VSPEX End-User Computing conforme descrito nesta seção.

### Configurações validadas do XtremIO

Os layouts de disco validados do XtremIO a seguir foram criados para dar suporte a um número específico de desktops virtuais em um nível de desempenho definido. Esta solução VSPEX dá suporte a duas configurações do XtremIO X-Brick, que são selecionadas com base no número de desktops que estão sendo implementados:

- XtremIO Starter X-Brick – Dá suporte a até 1.250 desktops virtuais de clones FULL ou 1.750 de clones vinculados.
- XtremIO X-Brick – Dá suporte a até 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados.

A configuração de armazenamento do XtremIO necessária para essa solução é adicional ao armazenamento necessário à VSPEX Private Cloud, que dá suporte aos serviços de infraestrutura da solução. Para obter mais informações sobre o pool de armazenamento da VSPEX Private Cloud, consulte o Guia da VSPEX Proven Infrastructure em Leitura essencial.

### Layout de armazenamento do XtremIO

A Tabela 7 exibe o número de volumes do XtremIO que a solução apresenta aos servidores do vSphere como datastores VMFS para o armazenamento de desktops virtuais.

**Tabela 7 Configurações do XtremIO X-Brick**

| Configuração do XtremIO | Número de desktops | Tipo de desktop | Número de volumes | Tamanho do volume |
|---|---|---|---|---|
| Starter X-Brick | 1.250 | Clone FULL | 10 | 5 TB |
| | 1.750 | Clone vinculado | 14 | 1 TB |
| X-Brick | 2.500 | Clone FULL | 20 | 5 TB |
| | 3.500 | Clone vinculado | 28 | 1 TB |

### Expansão dos ambientes existentes de computação do usuário final do VSPEX

A solução EMC VSPEX End-User Computing dá suporte a um modelo de implementação flexível que facilita a expansão de seu ambiente à medida que as necessidades dos negócios mudam.

Para dar suporte à expansão futura, pode ser feito o upgrade do XtremIO Starter X-Brick para o X-Brick, sem causar interrupções, por meio da instalação do kit de expansão do XtremIO, que acrescenta 12 drives SSD adicionais de 400 GB. Um Starter X-Brick que receber um upgrade dessa forma dará suporte a até 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados.

Para comportar mais de 3.500 desktops virtuais de clones vinculados ou mais de 2.500 de clones FULL, o XtremIO aceita o dimensionamento on-line pela adição de mais X-Bricks. Cada X-Brick adicional aumenta linearmente o desempenho e a capacidade do desktop virtual. Cluster do XtremIO de dois X-Bricks, quatro X-Bricks ou seis X-Bricks são todas configurações válidas.

## Configuração do Isilon

Esta solução usa o sistema Isilon para armazenar dados, diretórios e perfis de usuário. Um cluster Isilon de três nós comporta dados de 2.500 usuários com a carga de trabalho de referência validada nesta solução. Cada nó tem (2 EFD e 34 SATA) e duas portas de 10 GbE. A Tabela 8 apresenta informações detalhadas:

**Tabela 8 Requisito de recurso de dados do usuário no Isilon**

| Número de referência virtuais de referência | Configuração do Isilon | | Capacidade máx./usuário (GB) |
|---|---|---|---|
| | Número do nó | Tipo de nó | |
| 1~2.500 | 3 | X410 | 36 |
| 2.501~3.500 | 4 | X410 | 35 |
| 3.501~5.000 | 5 | X410 | 30 |

A Tabela 8 mostra uma recomendação de configuração do Isilon com o total de chamadas CIFS (Common Internet File System, sistema comum de arquivos da internet) como linha de base de execução. Cada nó X410 usando nesta solução pode oferecer 30 TB de capacidade. Adicione outros nós se for necessário ter mais capacidade por usuário.

Esta solução pode também dar suporte a outros tipos de nó do Isilon. Consulte o VSPEX Sizing Tool ou fale com seu representante de vendas da EMC para obter mais informações.

## Configurações do VNX

Esta solução também dá suporte a storage arrays da série VNX para o armazenamento de dados do usuário, com FAST Cache habilitado para os pools de armazenamento relacionados. O VNX5400™ pode comportar até 1.750 usuários com a carga de trabalho de referência validada nesta solução. O VNX5600™ pode comportar até 3.500 usuários com a mesma carga de trabalho de referência. A Tabela 9 mostra os requisitos detalhadas para 1.250 a 3.500 usuários.

**Tabela 9 Requisito de recurso de dados do usuário no VNX**

| Número de usuários | Modelo VNX | SSD para FAST Cache | Número de drives SAS NL de 2 TB | Capacidade máx./usuário (GB) |
|---|---|---|---|---|
| 1.250 | 5400 | 2 | 16 | 15 |
| 1.750 | 5400 | 2 | 32 | 22 |
| 2.500 | 5600 | 4 | 40 | 19 |
| 3.500 | 5600 | 4 | 48 | 17 |

A Tabela 9 mostra uma recomendação de configuração do VNX com o total de chamadas CIFS como linha de base de execução. Cada grupo de RAID 6 de 6+2 SAS NL de 2 TB usado nesta solução pode fornecer 10 TB de capacidade. Adicione outros grupos de RAID 6 de 6+2 SAS NL de 2 TB se for necessário ter mais capacidade por usuário.

Consulte o VSPEX Sizing Tool ou fale com seu representante de vendas da EMC para obter mais informações sobre os requisitos de escalas maiores.

### VNX FAST VP

Se vários tipos de drive foram implementados, habilite o FAST VP para classificar automaticamente os dados por níveis a fim de equilibrar as diferenças de desempenho e capacidade.

**Obs.:** o FAST VP pode apresentar melhora no desempenho quando implementado para dados do usuário e perfis de roaming. Não use o FAST VP para datastores de desktops virtuais.

### File systems compartilhados do VNX

Nesta solução validade, os desktops virtuais usam quatro file systems compartilhados: dois para os repositórios do VMware Horizon View Persona Management e dois para redirecionar o armazenamento do usuário que reside em diretórios de usuário. Em geral, redirecionar dados dos usuários para fora da imagem no Isilon ou VNX permite centralizar a administração e a proteção de dados e torna os desktops mais stateless. Cada file system é exportado para o ambiente por meio de um compartilhamento CIFS. Cada compartilhamento de repositório e de diretório de usuário do Persona Management atende a um número igual de usuários.

# Escolhendo a arquitetura de referência adequada

Para selecionar a arquitetura de referência adequada ao ambiente de um cliente, determine os requisitos de recursos do ambiente e, depois, transforme-os em um número equivalente de desktops virtuais de referência que tenham as características definidas na Tabela 5, na página 40. Esta seção descreve como usar a planilha de dimensionamento do cliente para simplificar os cálculos de dimensionamento e os fatores adicionais que você deve levar em consideração ao decidir qual arquitetura deve implementar.

## Utilizando a Planilha de dimensionamento do cliente

A Planilha do dimensionamento do cliente ajuda a avaliar o ambiente do cliente e a calcular os requisitos de dimensionamento do ambiente.

A Tabela 10 mostra uma planilha preenchida para um exemplo de ambiente do cliente. O Apêndice A oferece uma planilha em branco de dimensionamento do cliente, que pode ser impressa e usada para ajudar a dimensionar a solução para um cliente.

**Tabela 10 Exemplo de planilha de dimensionamento do cliente**

| Tipo de usuário | | vCPUs | Memória | IOPS | Desktops virtuais de referência equivalentes | Nº de usuários | Total de desktops de referência |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Usuários pesados** | Requisitos de recursos | 2 | 8 GB | 12 | --- | --- | --- |
| | Desktops virtuais de referência equivalentes | 2 | 4 | 2 | 4 | 200 | 800 |
| **Usuários moderados** | Requisitos de recursos | 2 | 4 GB | 8 | --- | --- | --- |
| | Desktops virtuais de referência equivalentes | 2 | 2 | 1 | 2 | 200 | 400 |
| **Usuários típicos** | Requisitos de recursos | 1 | 2 GB | 8 | --- | --- | --- |
| | Desktops virtuais de referência equivalentes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.200 | 1.200 |
| **Total** | | | | | | | **2.400** |

Para preencher a Planilha de dimensionamento do cliente, siga estas etapas:

1. Identifique os tipos de usuário planejados para a migração ao ambiente do VSPEX End-User Computing e o número de usuários de cada tipo.
2. Para cada tipo de usuário, determine os requisitos de recursos de computação em termos de vCPU, memória (GB), desempenho de armazenamento (IOPS) e capacidade de armazenamento.

3. Para cada tipo de recurso e tipo de usuário, determine os requisitos equivalentes dos desktops virtuais de referência, ou seja, o número de desktops virtuais de referência necessários para atender aos requisitos de recursos específicos.
4. Determine o número total de desktops de referência necessários no pool de recursos do ambiente do cliente.

## Determinando os requisitos de recursos

### *CPU*

O desktop virtual de referência descrito na Tabela 5 da página 40 pressupõe que a maioria dos aplicativos de desktop é otimizada para uma só CPU. Se um tipo de usuário precisar de um desktop com várias CPUs virtuais, modifique a contagem de desktops virtuais proposta para refletir os recursos adicionais. Por exemplo, se você virtualizar 100 desktops, mas 20 usuários precisarem de duas CPUs em vez de uma, o pool deverá fornecer a capacidade de 120 desktops virtuais.

### *Memória*

A memória desempenha um papel fundamental para assegurar a funcionalidade e o desempenho dos aplicativos. Cada grupo de desktops terá destinos diferentes para a memória disponível. Como no cálculo da CPU, se um grupo de usuários precisar de recursos de memória adicionais, simplesmente ajuste o número de desktops planejados para acomodar os requisitos de recursos adicionais.

Por exemplo, se 200 desktops forem virtualizados, mas cada um deles precisar de 4 GB de memória em vez dos 2 GB fornecidos no desktop virtual de referência, planeje 400 desktops virtuais.

### *IOPS*

Os requisitos de desempenho de armazenamento para desktops são normalmente o aspecto de desempenho menos compreendido. O desktop virtual de referência usa uma carga de trabalho gerada por uma ferramenta reconhecida pelo setor para executar uma ampla variedade de aplicativos de produtividade de escritório que deve representar a maioria das implementações de desktops virtuais.

### *Capacidade de armazenamento*

O requisito de capacidade de armazenamento de um desktop pode variar muito dependendo dos tipos de aplicativos em uso e das políticas específicas do cliente. Os desktops virtuais desta solução contam com armazenamento compartilhado adicional para dados de perfis e documentos de usuários. Esse requisito é opcional e é atendido pela adição de hardware para armazenamento definido na solução. Ele também pode ser atendido usando os compartilhamentos de arquivos existentes.

## Determinando os desktops virtuais de referência equivalentes

Com todos os recursos definidos, determine o número de desktops virtuais de referência equivalentes usando os relacionamentos indicados em Tabela 11. Arredonde todos os valores para o número inteiro mais próximo.

**Tabela 11 Recursos do desktop virtual de referência**

| Recurso | Valor para o desktop virtual de referência | Relacionamento entre requisitos e desktops virtuais de referência equivalentes |
|---|---|---|
| CPU | 1 | Desktops virtuais de referência equivalentes = requisitos de recursos |
| Memória | 2 | Desktops virtuais de referência equivalentes = (requisitos de recursos)/2 |
| IOPS | 10 | Desktops virtuais de referência equivalentes = (requisitos de recursos)/10 |

Por exemplo, o tipo de usuário intensivo na Tabela 10 da página 45 exige 2 CPUs virtuais, 12 IOPS e 8 GB de memória para cada desktop. Isso se converte em dois desktops virtuais de referência de CPU, quatro desktops virtuais de referência de memória e dois desktops virtuais de referência de IOPS.

Dessa forma, o número de desktops virtuais de referência necessários para cada tipo de usuário equivale ao máximo necessário para um recurso individual. Por exemplo, o número de desktops virtuais de referência equivalentes para o tipo de usuário intensivo na Tabela 10 é quatro, já que esse número atenderá a todos os requisitos de recursos: IOPS, vCPU e memória.

Para calcular o número total de desktops de referência para um tipo de usuário, multiplique o número de desktops virtuais de referência equivalentes para esse tipo de usuário pelo número de usuários.

### Determinando o total de desktops virtuais de referência

Depois que a planilha estiver preenchida para todos os tipos de usuários que o cliente deseja migrar para a infraestrutura virtual, calcule o número total de desktops virtuais de referência necessários no pool de recursos por meio da soma do total de desktops virtuais de referência para todos os tipos de usuário. No exemplo da Tabela 10, o total é de 2.400 desktops virtuais.

## Selecionando uma arquitetura de referência

Esta arquitetura de referência do VSPEX End-User Computing dá suporte a dois pontos de escala separados com duas configurações de XtremIO X-Brick:

- Um Starter X-Brick, que foi usado para hospedar 1.250 desktops virtuais de clone FULL ou 1.750 de clone vinculado
- Um X-Brick completo, que foi usado para hospedar 2.500 desktops virtuais de clone FULL ou 3.500 de clone vinculado

O valor total de desktops virtuais de referência obtido a partir da Planilha de dimensionamento do cliente preenchida pode ser utilizado para verificar se essa arquitetura de referência seria adequada às necessidades do cliente. No exemplo da Tabela 10 da página 45, o cliente precisa de 2.400 desktops virtuais a partir do pool. Portanto, essa arquitetura de referência fornece recursos suficientes para as necessidades atuais, bem como margem para crescimento.

No entanto, pode haver outros fatores a serem considerados ao verificar se essa arquitetura de referência terá o desempenho pretendido. Por exemplo:

- **Concurrency**

  A carga de trabalho de referência utilizada para validar esta solução pressupõe que todos os usuários de desktops estarão ativos o tempo todo. Testamos a arquitetura de referência para 2.500 desktops com 2.500 desktops, todos gerando cargas de trabalho paralelamente, inicializados ao mesmo tempo e assim por diante. Se o cliente espera ter 2.500 usuários, mas somente 50% deles estarão conectados em dado momento devido às diferenças de fuso horário ou a turnos alternados, neste caso, a arquitetura de referência pode dar suporte a desktops adicionais.

- **Cargas de trabalho de desktops mais pesadas**

  A carga de trabalho de referência é considerada como uma carga comum de operadores de escritório. No entanto, alguns usuários dos clientes podem ter um perfil mais ativo.

  Se uma empresa tiver 2.500 usuários e, por causa de aplicativos corporativos personalizados, cada usuário gerar 50 IOPS de gravação predominante em comparação às 10 IOPS utilizadas na carga de trabalho de referência, esse cliente precisará de 125.000 IOPS (2.500 usuários x 50 IOPS por desktop). Neste caso, essa configuração seria insuficiente, já que a carga de I/O proposta é maior que o máximo de 100.000 IOPS de gravação do array. Essa empresa precisaria implementar um X-Brick adicional ou reduzir sua carga atual de I/O ou o número total de desktops para garantir que o storage array tenha o desempenho necessário.

## Ajuste dos recursos de hardware

Na maioria dos casos, a Planilha de dimensionamento do cliente sugerirá uma arquitetura de referência adequada às necessidades do cliente. No entanto, em alguns casos, talvez você queira personalizar ainda mais os recursos de hardware disponíveis ao sistema. Uma descrição completa da arquitetura do sistema está além do escopo deste documento, mas as seções a seguir podem ajudá-lo a personalizar sua solução até esse ponto.

### Recursos de armazenamento

Esta solução tem duas configurações validadas de XtremIO X-Brick, um Starter X-Brick para dar suporte a 1.250 desktops virtuais de clones FULL ou 1.750 de clones vinculados e um X-Brick para dar suporte a 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados.

Os XtremIO X-Bricks são validados para dar suporte a um número maior de desktops (de clone FULL e clone vinculado), e os números validados do VSPEX são específicos apenas à solução comunicada.

O array do XtremIO não requer ajustes e o número de SSDs disponíveis nesse array é fixo. Use o VSPEX Sizing Tool ou a planilha de dimensionamento do cliente para verificar se o array do XtremIO pode fornecer os níveis necessários de capacidade e desempenho.

### Recursos de servidor

Para os recursos de servidor da solução, é possível personalizar os recursos de hardware de maneira mais eficaz. Para isso, primeiro adicione os requisitos de recursos dos componentes do servidor, como mostrado na Tabela 12. Observe a adição das colunas **Total de recursos de CPU** e **Total de recursos de memória** à planilha.

**Tabela 12 Totais dos componentes de recursos de servidor**

| Tipos de usuários | | vCPUs | Memória (GB) | Número de usuários | Total de recursos de CPU | Total de recursos de memória |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Usuários pesados | Requisitos de recursos | 2 | 8 | 200 | 400 | 1.600 |
| Usuários moderados | Requisitos de recursos | 2 | 4 | 200 | 400 | 800 |
| Usuários típicos | Requisitos de recursos | 1 | 2 | 1.200 | 1.200 | 2.400 |
| **Total** | | | | | **2.000** | **4.800** |

O exemplo da Tabela 12 requer 2.000 vCPUs virtuais e 4.800 GB de memória. As arquiteturas de referência pressupõem 5 desktops por núcleo de processador físico e nenhum superprovisionamento de memória. Neste exemplo, isso se traduz em 500 núcleos de processador físico e em 4.800 GB de memória. Use esses cálculos para determinar com mais precisão o total de recursos de servidor necessários.

**Obs.:** tenha em mente os requisitos de alta disponibilidade ao personalizar o hardware do pool de recursos.

## Resumo

Os requisitos declarados na solução são os que a EMC considera o conjunto mínimo de recursos para manipular as cargas de trabalho com base na definição declarada de um desktop virtual de referência. Em qualquer implementação de cliente, a carga de um sistema variará no decorrer do tempo, à medida que os usuários interagirem com o sistema. Se os desktops virtuais do cliente forem muito diferentes da definição de referência e variarem no mesmo grupo de recursos, poderá ser necessário adicionar mais desses recursos ao sistema.

# Capítulo 5 Práticas Recomendadas e Considerações de Projeto da Solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral ........ 52

Considerações sobre o design do servidor ........ 52

Considerações de projeto de rede ........ 58

Considerações sobre o projeto de armazenamento ........ 63

Alta disponibilidade e failover ........ 65

Perfil do teste de validação ........ 67

Perfil da plataforma antivírus e antimalware ........ 68

Perfil da plataforma VMware vRealize Operations Manager for Horizon View ........ 69

Solução VSPEX for VMware Workspace ........ 69

# Visão geral

Este capítulo descreve as práticas recomendadas e considerações para projetar a solução VSPEX End-User Computing. Para obter mais informações sobre as práticas recomendadas de implementação dos vários componentes da solução, consulte a documentação específica do fornecedor.

# Considerações sobre o design do servidor

A EMC projeta soluções VSPEX para serem executadas em uma ampla variedade de plataformas de servidor. O VSPEX define os recursos mínimos necessários para CPU e memória, mas não para um tipo específico de servidor ou configuração. O cliente pode usar qualquer plataforma e configuração de servidor que atenda ou supere os requisitos mínimos.

Por exemplo, a Figura 8 mostra como um cliente poderia implementar os mesmos requisitos do servidor utilizando servidores white-box ou high-end. Ambas as implementações alcançam o número necessário de núcleos de processador e a quantidade de RAM, mas o número e o tipo de servidores são diferentes.

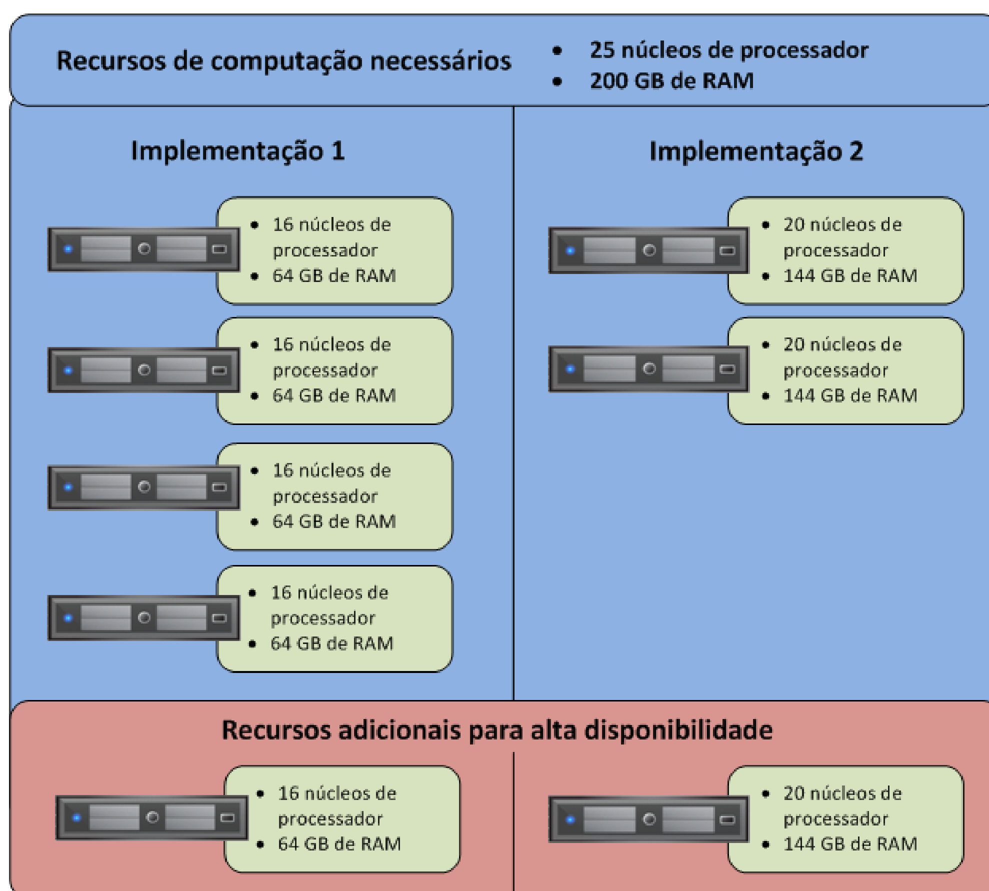



**Figura 8 Flexibilidade da camada de computação**

A escolha de uma plataforma de servidor não se baseia apenas nos requisitos técnicos do ambiente, mas também na capacidade de suporte da plataforma, nas relações existentes com o provedor de servidor, nos recursos avançados de desempenho e gerenciamento e em outros fatores. Por exemplo:

- Sob uma perspectiva de virtualização, se a carga de trabalho de um sistema for bem compreendida, recursos como ballooning de memória e compartilhamento transparente de página poderão reduzir as exigências de memória agregada.
- Se o pool de máquinas virtuais não tiver um alto nível de pico ou uso simultâneo, o número de vCPUs pode ser reduzido. Por outro lado, se os aplicativos implementados usarem muitos recursos de natureza computacional, você poderá aumentar o número de vCPUs e a quantidade de memória.

A infraestrutura de servidor deve atender aos seguintes requisitos mínimos:

- Núcleos de CPU e memória suficientes para dar suporte aos números e tipos necessários de máquinas virtuais
- Conexões de rede suficientes para permitir conectividade redundante com switches do sistema
- Excesso de capacidade suficiente para permitir que o ambiente resista a uma falha no servidor e ao failover

## Práticas recomendadas de servidor

Para esta solução, a EMC recomenda que você considere as seguintes práticas recomendadas para a camada de servidor:

- **Utilize unidades idênticas de servidor**

  Utilize servidores idênticos ou, no mínimo, compatíveis, o que garantirá o compartilhamento de configurações de hardware semelhantes. O VSPEX implementa tecnologias de alta disponibilidade de nível de hipervisor que podem exigir conjuntos de instruções semelhantes sobre o hardware físico subjacente. Implementando o VSPEX em unidades de servidor idênticas, você pode minimizar problemas de compatibilidade nessa área.

- **Utilize as tecnologias de processador recentes**

  Nas novas implementações, utilize as revisões recentes das tecnologias de processador comuns. Supõe-se que terão um desempenho tão bom, ou melhor, do que os sistemas usados para validar a solução.

- **Implemente a alta disponibilidade para acomodar falhas de um só servidor**

  Implemente os recursos de alta disponibilidade disponíveis na camada de virtualização para garantir que a camada de computação tenha recursos suficientes para comportar falhas de um servidor. Isso também permite que você implemente upgrades com tempo de inatividade mínimo. Alta disponibilidade e failover fornece mais detalhes.

---

**Obs.:** se você estiver implementando a alta disponibilidade da camada de hipervisor, a maior máquina virtual que criar ficará restrita pelo menor servidor físico do ambiente.

---

- **Monitore a utilização de recursos e faça adaptações conforme necessário**

  Por exemplo, o desktop virtual de referência e os recursos de hardware necessários nesta solução pressupõem que não há mais de cinco CPUs virtuais para cada núcleo de processador físico (relação 5:1). Na maioria dos casos, isso proporciona um nível adequado de recursos para os desktops virtuais hospedados; entretanto, essa relação pode não ser adequada em todos os casos. A EMC recomenda o monitoramento da utilização da CPU na camada do hipervisor para determinar a necessidade de mais recursos e para fazer sua inclusão.

## Hardware de servidor validado

A Tabela 13 identifica o hardware do servidor e as configurações usadas nesta solução.

**Tabela 13 Hardware de servidor**

| Servidores para desktops virtuais | Configuração |
|---|---|
| CPU | • 1 vCPU por desktop (5 desktops por núcleo)<br>• 250 núcleos entre todos os servidores para 1.250 desktops virtuais<br>• 350 núcleos entre todos os servidores para 1.750 desktops virtuais<br>• 500 núcleos entre todos os servidores para 2.500 desktops virtuais<br>• 700 núcleos entre todos os servidores para 3.500 desktops virtuais |
| Memória | • 2 GB de RAM por máquina virtual<br>• 2,5 TB de RAM entre todos os servidores para 1.250 desktops virtuais<br>• 3,5 TB de RAM entre todos os servidores para 1.750 desktops virtuais<br>• 5 TB de RAM entre todos os servidores para 2.500 desktops virtuais<br>• 7 TB de RAM entre todos os servidores para 3.500 desktops virtuais<br>• Reserva de 2 GB de RAM por host do vSphere |
| Rede | • 3 NICs de 10 GbE por chassi de blade ou 6 NICs de 1 GbE por servidor independente. |

**Obs.**:

- a relação de 5:1 vCPU por núcleo de processador físico aplica-se à carga de trabalho de referência definida neste Guia de Projeto. Ao implementar o VMware vShield Endpoint ou o Avamar, adicione CPU e RAM conforme necessário para os componentes que fazem uso intensivo de CPU ou RAM. Consulte a documentação relevante do produto para obter informações sobre os requisitos de recursos do vShield Endpoint e do Avamar.
- Além dos servidores que você implementa para atender aos requisitos mínimos da Tabela 13, a infraestrutura requer mais um servidor para dar suporte ao VMware vSphere HA.

## Virtualização de memória do vSphere

O vSphere tem uma série de recursos avançados que ajudam a otimizar o desempenho e o uso geral de recursos. Esta seção descreve os principais recursos do gerenciamento de memória e as considerações para utilizá-los com sua solução VSPEX.

A Figura 9 ilustra como um só hipervisor consome memória de um pool de recursos. Os recursos de gerenciamento de memória do vSphere como superalocação de memória, compartilhamento transparente de páginas e ballooning de memória podem reduzir a utilização total da memória e aumentar as taxas de consolidação do hipervisor.

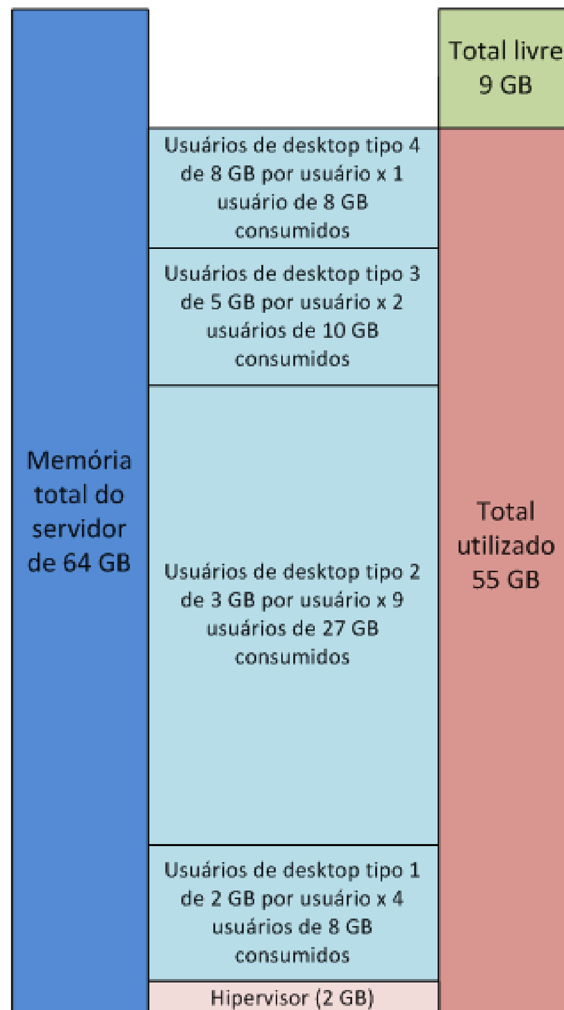



**Figura 9 Consumo de memória de hipervisor**

As técnicas de virtualização de memória permitem ao hipervisor vSphere abstrair recursos de hosts abstratos, como a memória, para fornecer isolamento de recursos em várias máquinas virtuais, evitando, ao mesmo tempo, o esgotamento dos recursos. Nos casos em que são implementados processadores avançados (como os processadores Intel com suporte EPT), a abstração de memória ocorre dentro da CPU. Caso contrário, ela ocorrerá no próprio hipervisor usando tabelas shadow page.

O vSphere fornece as seguintes técnicas de gerenciamento de memória:

- **Superalocação de memória**

  A superalocação de memória ocorre quando é alocada mais memória às máquinas virtuais do que a quantidade de memória fisicamente presente em um host VMware vSphere. Com o uso de técnicas sofisticadas, como ballooning e compartilhamento transparente de página, o vSphere pode manipular a superalocação de memória sem nenhuma degradação de desempenho. No entanto, se houver a utilização de mais memória que a existente no servidor, o vSphere poderá recorrer ao swap de partes da memória de uma máquina virtual.

- **Acesso não uniforme à memória (NUMA)**

  O vSphere usa um balanceador de carga NUMA para atribuir um nó de base a uma máquina virtual. O acesso à memória é local e apresenta o melhor desempenho possível porque a memória para a máquina virtual é alocada a partir do nó base. Os aplicativos que não aceitam diretamente o NUMA também se beneficiam desse recurso.

- **Compartilhamento transparente de página**

  As máquinas virtuais que executam sistemas operacionais e aplicativos semelhantes têm geralmente conjuntos idênticos de conteúdo da memória. O compartilhamento de página permite que o hipervisor recupere cópias redundantes e retorne-as ao pool de memória livre do host para reutilização.

- **Compactação de memória**

  O vSphere utiliza compactação de memória para armazenar as páginas que seriam trocadas ao disco por meio de troca de host, em um cache de compactação localizado na memória principal.

- **Ballooning de memória**

  Isso alivia o esgotamento de recursos de host ao alocar as páginas livres da máquina virtual ao host para reutilização, causando pouco ou nenhum impacto sobre o desempenho do aplicativo.

- **Swap do hipervisor**

  Faz com que o host force páginas arbitrárias da máquina virtual para fora do disco.

Para obter mais informações, consulte o white paper da VMware *Noções Básicas do Gerenciamento de Recursos de Memória no VMware vSphere 5.0*.

## Diretrizes de configuração de memória

O dimensionamento e a configuração adequados da solução necessitam que você seja cauteloso ao configurar a memória do servidor. Esta seção fornece diretrizes para alocação de memória às máquinas virtuais e leva em consideração a sobrecarga do vSphere e as configurações de memória das máquinas virtuais.

### Sobrecarga de memória do vSphere

A virtualização dos recursos de memória resulta em uma sobrecarga associada do espaço de memória. Essa sobrecarga tem dois componentes:

- A sobrecarga do sistema para o VMkernel
- Sobrecarga adicional para cada máquina virtual

A sobrecarga para o VMkernel é fixa, enquanto a quantidade de memória adicional para cada máquina virtual depende do número de CPUs virtuais e da quantidade de memória configurada para o sistema operacional guest.

### Configuração de memória na máquina virtual

A Figura 10 mostra os parâmetros de configuração de memória da máquina virtual, inclusive:

- **Memória alocada**: memória física alocada à máquina virtual no momento da criação
- **Memória reservada**: memória garantida à máquina virtual
- **Memória utilizada**: memória que está ativa e sendo usada pela máquina virtual.
- **Swappable**: memória que pode ser desalocada (não reservada) na máquina virtual se o host estiver sob pressão de memória de outras máquinas virtuais via ballooning, compactação ou troca.

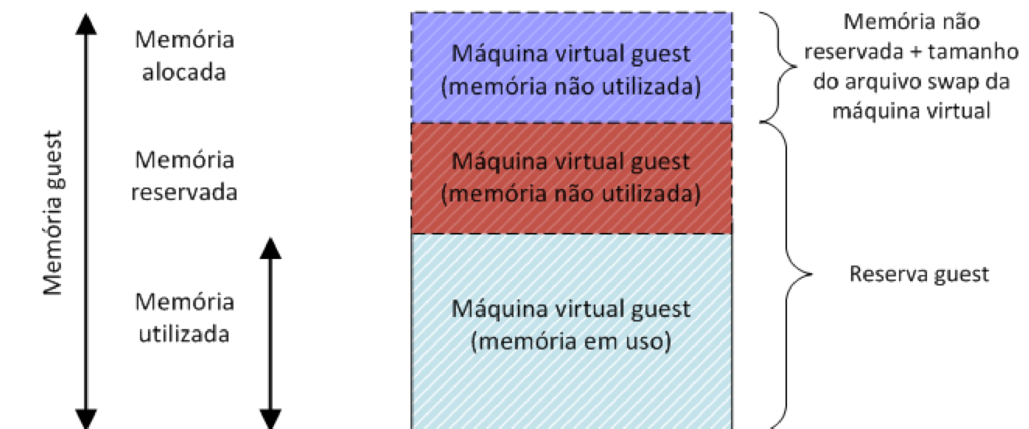



**Figura 10 Configuração de memória na máquina virtual**

A EMC recomenda que você siga estas práticas recomendadas para configurações de memória de máquinas virtuais:

- Não desative as técnicas de recuperação de memória padrão. Esses processos leves afetam minimamente as cargas de trabalho.
- Dimensione, de modo inteligente, alocação de memória para máquinas virtuais.

  A superalocação desperdiça recursos, enquanto a subalocação causa impactos sobre o desempenho que podem afetar outras máquinas virtuais que compartilham recursos. Superalocação pode levar ao esgotamento de recursos, caso o hipervisor não possa obter recursos de memória. Em casos extremos, quando ocorre o swap do hipervisor, o desempenho da máquina virtual é gravemente afetado.

  Ter linhas de base de desempenho de suas cargas de trabalho de máquina virtual auxilia neste processo.

### Alocação de memória a máquinas virtuais

A capacidade do servidor é necessária para duas finalidades na solução:

- Dar suporte aos serviços necessários de infraestrutura, como autenticação/autorização, DNS e bancos de dados.

  Para obter mais detalhes sobre os requisitos de hospedagem desses serviços de infraestrutura, consulte o Guia da VSPEX Private Cloud Proven Infrastructure listado na seção de Leitura essencial.

- Para dar suporte à infraestrutura de desktops virtualizados:

  Nesta solução, cada desktop virtual tem 2 GB de memória, conforme definido na Tabela 5 da página 40. A solução foi validada com uma memória atribuída estaticamente e sem superalocação dos recursos de memória. Caso a superalocação de memória seja usada em um ambiente real, monitore regularmente a utilização de memória do sistema e a atividade associada de I/O de arquivo de página para garantir que nenhum déficit de memória cause resultados inesperados.

## Considerações de projeto de rede

As soluções VSPEX definem os requisitos mínimos de rede e fornecem orientações gerais sobre a arquitetura de rede, além de permitir que o cliente escolha qualquer hardware de rede que atenda a esses requisitos. Se for necessária largura de banda adicional, adicione recursos tanto no storage array quanto no host de hipervisor para atender aos requisitos. As opções de conectividade de rede no servidor dependerão do tipo de servidor.

Para fins de referência no ambiente validado, a EMC supõe que cada desktop virtual gera 10 IOPS, com um tamanho médio de 4 KB. Isso significa que cada desktop virtual está gerando pelo menos 40 KB/s de tráfego na rede de armazenamento. Em um ambiente classificado para 1.250 desktops virtuais, isso significa um mínimo de aproximadamente 50 MB/s, o que está de acordo com os limites das redes modernas. Entretanto, isso não leva em conta outras operações. Largura de banda adicional é necessária para:

- Tráfego de rede de usuário
- Migração de desktop virtual
- Operações administrativas e de gerenciamento

Os requisitos de cada uma dessas operações dependem de como o ambiente é usado. Não é viável apresentar números concretos nesse contexto. Entretanto, as redes descritas nas arquiteturas de referência desta solução devem ser suficientes para manipular cargas de trabalho médias nessas operações.

Independentemente dos requisitos de tráfego de rede, tenha sempre no mínimo duas conexões de rede física compartilhadas por uma rede lógica, para garantir que a falha de um só link não afete a disponibilidade do sistema. Projete a rede de maneira que a largura de banda agregada em caso de falha seja suficiente para acomodar toda a carga de trabalho.

A infraestrutura de rede deve atender aos seguintes requisitos mínimos:

- Conexões de rede redundantes para hosts, switches e armazenamento
- Suporte para agregação de links

- Isolamento de tráfego com base nas práticas recomendadas do setor

## Hardware de rede validado

A Tabela 14 identifica os recursos de hardware para a infraestrutura de rede validada nessa solução.

**Tabela 14 Capacidade mínima de switches**

| Tipo de armazenamento | Configuração |
|---|---|
| XtremIO para armazenamento de desktops virtuais | • 2 switches físicos<br>• 2 portas FC/FCoE ou 2 portas de 10 GbE por servidor VMware vSphere para a rede de armazenamento<br>• 2 portas FC ou 2 portas de 10 GbE por SP para os dados de desktop |
| VNX para o armazenamento opcional de dados do usuário | • 2 switches físicos<br>• 2 portas de 10 GbE por servidor vSphere<br>• 1 porta de 1 GbE por Control Station para gerenciamento<br>• 2 portas de 10 GbE por Data Mover para dados |
| Isilon para o armazenamento opcional de dados do usuário | • 2 switches físicos<br>• 2 portas de 10 GbE por servidor vSphere<br>• 1 porta de 1 GbE por nó para gerenciamento<br>• 2 portas de 10 GbE por Data Mover para dados |

**Obs.**:

- a solução pode usar uma infraestrutura de rede de 1 GbE, desde que os requisitos subjacentes de largura de banda e redundância sejam atendidos.
- Essa configuração pressupõe que a implementação do VSPEX está usando servidores montados em rack. Para implementações baseadas em servidores blade, garante que recursos semelhantes de largura de banda e alta disponibilidade estejam disponíveis.

## Diretrizes de configuração de rede

Esta seção fornece diretrizes para uma configuração de rede redundante e altamente disponível. As diretrizes consideram a redundância da rede, a agregação de links, o isolamento do tráfego e os jumbo-frames.

Os exemplos de configuração se destinam a redes com base em IP, mas práticas recomendadas e princípios de projeto semelhantes se aplicam às redes de armazenamento FC.

### Redundância de rede

A rede de infraestrutura requer conexões de rede redundantes para cada host do vSphere, o storage array, as portas de interconexão de switches e as portas de uplink de switches. Essa configuração fornece redundância e largura de banda de rede adicional. Ela também é necessária independentemente de a infraestrutura de rede da solução já existir ou estar implementada com outros componentes da solução.

A Figura 11 apresenta exemplos de topologias de rede de armazenamento altamente disponível.

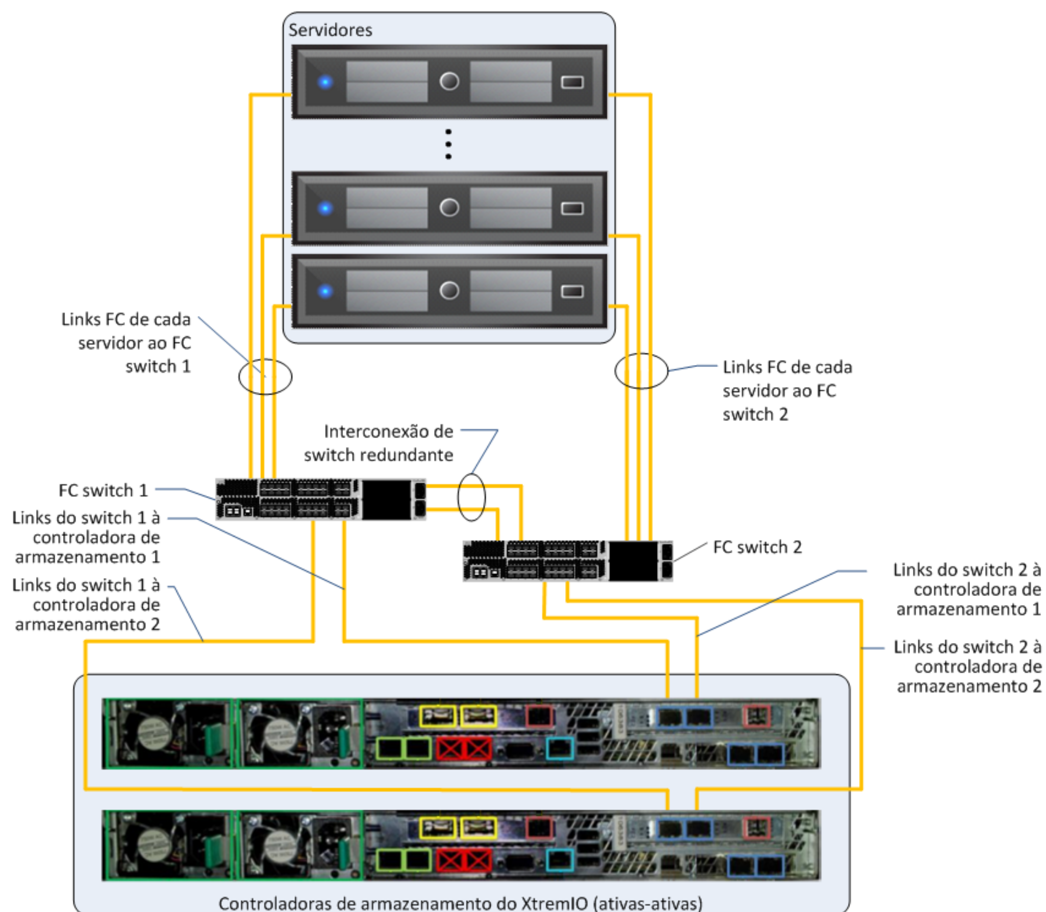



**Figura 11 Exemplo de projetos de rede FC do XtremIO altamente disponíveis**

A Figura 12 mostra um exemplo de configuração de rede altamente disponível para dados do usuário com um storage array da família VNX. O mesmo princípio de alta disponibilidade se aplica também a uma configuração do Isilon. Nos dois casos, cada nó terá dois links para switches.

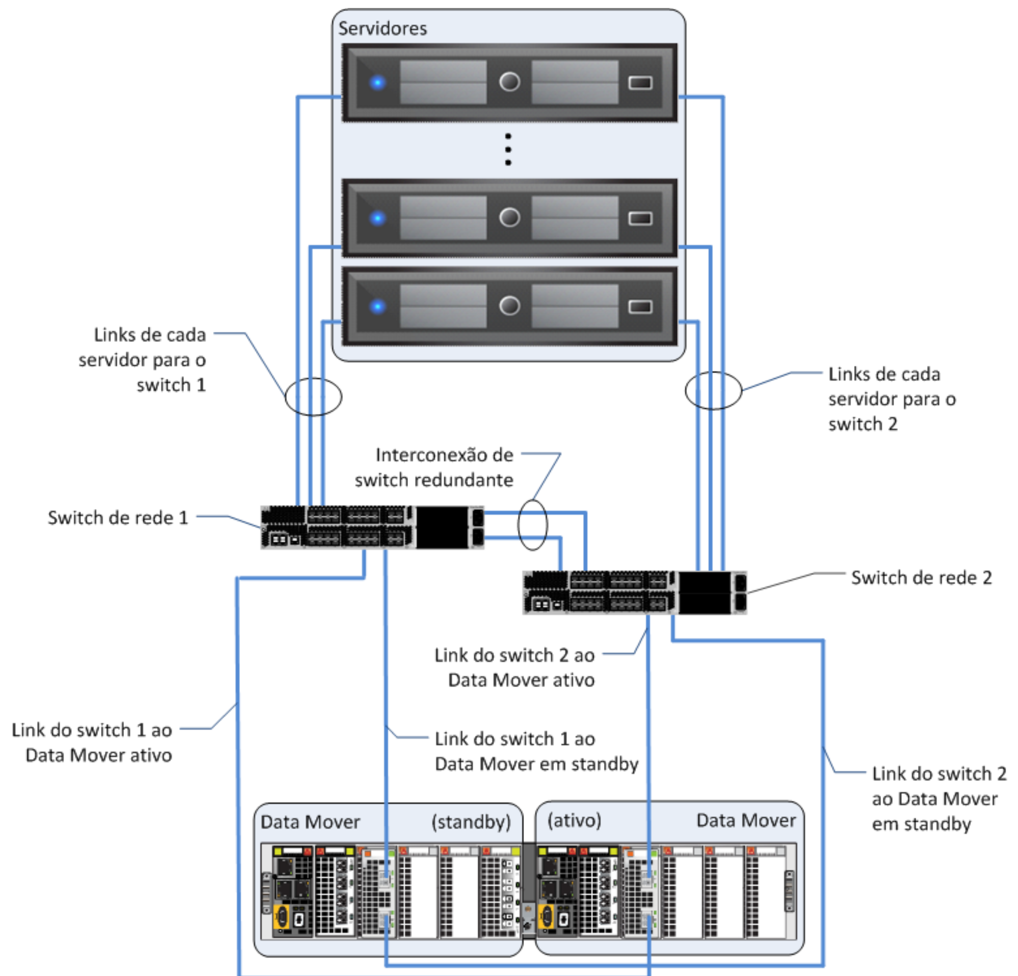



**Figura 12 Exemplo de projetos de rede Ethernet do VNX altamente disponíveis**

## Agregação de links

O VNX e o Isilon fornecem alta disponibilidade de rede ou redundância usando a agregação de links. A agregação de links permite que várias conexões Ethernet ativas sejam exibidas como um só link, com um endereço MAC único e, possivelmente, vários endereços IP[3].

Nesta solução, configuramos o LACP (Link Aggregation Control Protocol, protocolo de controle de agregação de links) no array do VNX ou do Isilon para combinar várias portas Ethernet em um só dispositivo virtual. Se um link for perdido na porta Ethernet, realizará o failover para outra porta. Distribuímos todo o tráfego de rede entre os links ativos.

## Isolamento de tráfego

Esta solução utiliza VLANs para separar o tráfego de rede de vários tipos a fim de melhorar o throughput, a capacidade de gerenciamento, a separação de aplicativos, a alta disponibilidade e a segurança.

[3] A agregação de links é parecida com um canal Ethernet, mas utiliza o padrão LACP IEEE 802.3ad. Esse padrão dá suporte às agregações de link com duas ou mais portas. Todas as portas na agregação devem ter a mesma velocidade e ser full duplex.

As VLANs separam o tráfego de rede para permitir que o tráfego de diferentes tipos aw movimente em redes mais isoladas. Em alguns casos, o isolamento físico pode ser exigido por questões de conformidade normativa ou com políticas; em muitos casos, o isolamento lógico feito com VLANs é suficiente.

Esta solução exige um mínimo de duas VLANs para o acesso e o gerenciamento do client.

A Figura 13 mostra o projeto dessas VLANs com VNX. Uma configuração do Isilon compartilha os mesmos princípios de projeto.

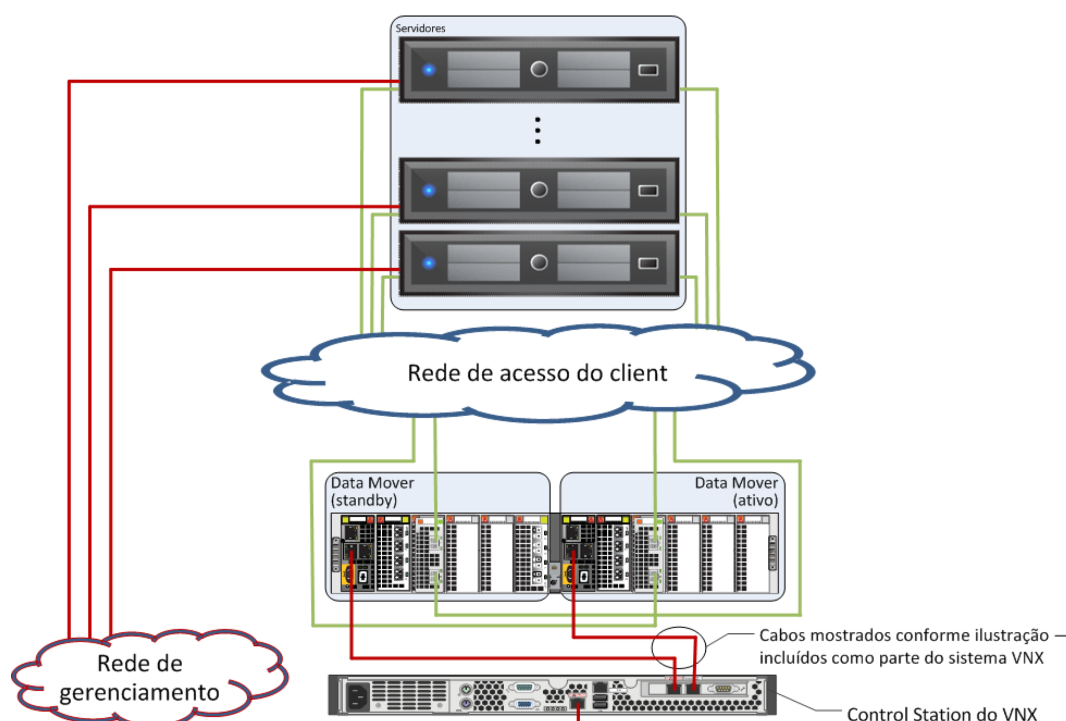



**Figura 13 Redes necessárias**

A rede de acesso do client se destina aos usuários do sistema (ou clients) para que eles se comuniquem com a infraestrutura, inclusive as máquinas virtuais e os compartilhamentos CIFS hospedados pelo array do VNX ou do Isilon. A rede de gerenciamento fornece aos administradores o acesso dedicado às conexões de gerenciamento do storage array, dos switches de rede e dos hosts.

Algumas práticas recomendadas exigem isolamento de rede adicional para o tráfego de cluster, a comunicação de camada de virtualização e outros recursos. Você pode implementar redes adicionais, mas elas não são obrigatórias.

---

**Obs.:** a figura demonstra os requisitos de conectividade de rede para um array VNX que utiliza conexões de rede de 10 GbE. Crie uma topologia semelhante ao utilizar conexões de rede de 1 GbE.

---

# Considerações sobre o projeto de armazenamento

## Visão geral

O XtremIO oferece desduplicação em linha, compactação em linha, recursos em linha de segurança em repouso e provisionamento thin nativo. O planejamento do armazenamento exige que você determine:

- Tamanho do volume
- Número de volumes
- Requisitos de desempenho

Cada volume deve ser maior que o espaço lógico exigido pelo servidor. Um cluster do XtremIO pode cumprir os requisitos de desempenho da solução.

## Hardware e configuração validados de armazenamento

O vSphere dá suporte a mais de um método de uso do armazenamento ao hospedar máquinas virtuais. As soluções descritas na Figura 3 foram testadas com o uso de FC e os layouts de armazenamento descritos seguem todas as práticas recomendadas atuais. Se necessário, um cliente ou um arquiteto com o treinamento e a experiência necessários pode fazer modificações com base em seu entendimento sobre a utilização do sistema e da carga.

**Tabela 15 Hardware para armazenamento**

| Finalidade | Configuração |
| --- | --- |
| Armazenamento compartilhado do XtremIO | Comum:<br>• 2 interfaces FC e 2 interfaces de 10 GbE por controladora de armazenamento<br>• 1 interface de 1 GbE por controladora de armazenamento para gerenciamento<br>Para 1.250 desktops virtuais de clones FULL ou 1.750 de clones vinculados:<br>• Configuração de Starter X-Brick com 13 flash drives de 400 GB<br>Para 2.500 desktops virtuais de clones FULL ou 3.500 de clones vinculados:<br>• Configuração de X-Brick com 25 flash drives de 400 GB |
| Opcional; capacidade do disco de armazenamento compartilhado do Isilon | Obrigatória somente na implementação de um cluster do Isilon para hospedar dados do usuário.<br>• 3 nós X410<br>• 2 EFDs de 800 GB<br>• 34 drives SATA de 1 TB |

| Finalidade | Configuração |
|---|---|
| Opcional: capacidade do disco de armazenamento compartilhado do VNX | Para 1.250 desktops virtuais de clones FULL:<br>• 2 EFDs de 200 GB<br>• 16 drives SAS NL de 2 TB<br>Para 1.750 desktops virtuais de clones vinculados:<br>• 2 EFDs de 200 GB<br>• 32 drives SAS NL de 2 TB<br>Para 2.500 desktops virtuais de clones FULL:<br>• 4 EFDs de 200 GB<br>• 40 drives SAS NL de 2 TB<br>Para 3.500 desktops virtuais de clones vinculados:<br>• 4 EFDs de 200 GB<br>• 48 drives SAS NL de 2 TB |

## Virtualização de armazenamento do vSphere

Esta seção apresenta diretrizes para configuração da camada de armazenamento da solução para oferecer alta disponibilidade e o nível de desempenho esperado.

O VMware vSphere fornece virtualização de armazenamento no nível de host. Ele virtualiza o armazenamento físico e apresenta o armazenamento virtualizado à máquina virtual.

Uma máquina virtual armazena seu sistema operacional e todos os demais arquivos relacionados às atividades da máquina virtual em um disco virtual. O disco virtual pode ser um ou vários arquivos. O VMware utiliza uma controladora SCSI virtual para apresentar o disco virtual ao sistema operacional guest que está em execução dentro da máquina virtual.

O disco virtual reside em um datastore de VMFS (Virtual Machine File System) ou em um datastore NFS. Uma opção adicional, o RDM (Raw Device Mapping), permite que a infraestrutura virtual conecte um dispositivo físico diretamente a uma máquina virtual.

A Figura 14 mostra os vários tipos de discos virtuais da VMware, inclusive:

- **VMFS**: file system em cluster que fornece virtualização de armazenamento otimizada para máquinas virtuais. Ele pode ser implementado em qualquer local baseado em SCSI ou armazenamento em rede.
- **Mapeamento de dispositivos brutos** – Permite o acesso direto da máquina virtual a um volume do armazenamento físico e usa FC ou iSCSI.

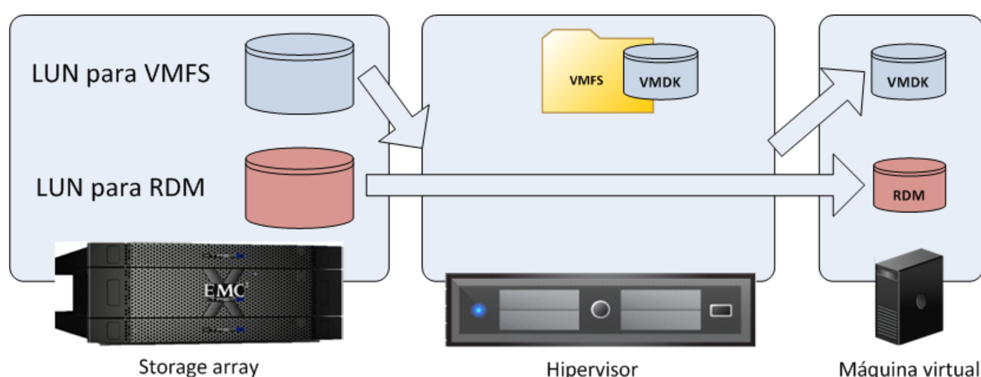



**Figura 14 Tipos de disco virtual VMware**


EMC²

# Alta disponibilidade e failover

Essa solução VSPEX fornece uma infraestrutura de armazenamento, rede e servidor virtualizado altamente disponível. Quando implementada de acordo com este guia, ela fornece a capacidade de sobreviver às falhas de uma só unidade com o mínimo de impacto sobre as operações de negócios. Esta seção descreve os recursos de alta disponibilidade da solução.

## Camada de virtualização

A EMC recomenda a configuração de alta disponibilidade na camada de virtualização e a permissão para que o hipervisor reinicie automaticamente as máquinas virtuais que apresentarem falhas. A Figura 15 ilustra a camada do hipervisor reagindo a uma falha na camada de computação.

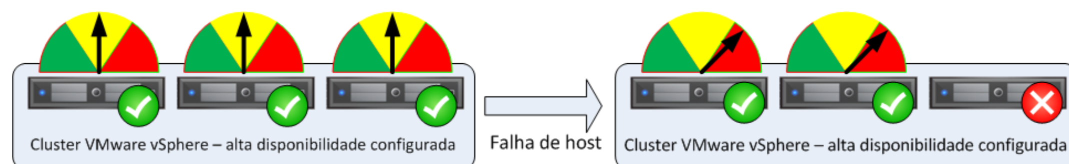



**Figura 15 Alta disponibilidade na camada de virtualização**

Ao implementar a alta disponibilidade na camada de virtualização, a infraestrutura tentará manter o maior número possível de serviços em execução, mesmo no caso de uma falha de hardware.

## Camada de computação

Embora a escolha de servidores que serão implementados na camada de computação seja flexível, é melhor usar os servidores de classe empresarial projetados para os datacenters. Esse tipo de servidor tem fontes de alimentação redundantes, conforme mostrado na Figura 16. É necessário conectá-las a PDUs (Power Distribution Units, unidades de distribuição de energia) separadas conforme as práticas recomendadas do fornecedor do servidor.

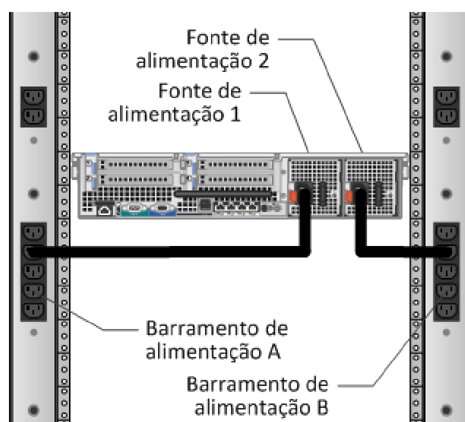



**Figura 16 Fontes de alimentação redundantes**

Recomendamos também que você configure a alta disponibilidade na camada de virtualização. Ou seja, a camada de computação deve ser configurada com recursos suficientes para garantir que o total de recursos disponíveis atenda às necessidades do ambiente, mesmo com a falha de um servidor. A Figura 15 demonstra essa recomendação.

## Camada de rede

Os storage arrays das famílias Isilon e VNX oferecem proteção contra falhas de conectividade de rede no array. Cada host do vSphere tem várias conexões com as redes Ethernet de armazenamento e do usuário para oferecer proteção contra falhas de link, como ilustrado no exemplo baseado no VNX da Figura 17. Um requisito para armazenamento da rede é distribuir essas conexões entre vários switches Ethernet. Esse princípio de alta disponibilidade da rede também se aplica ao Isilon.

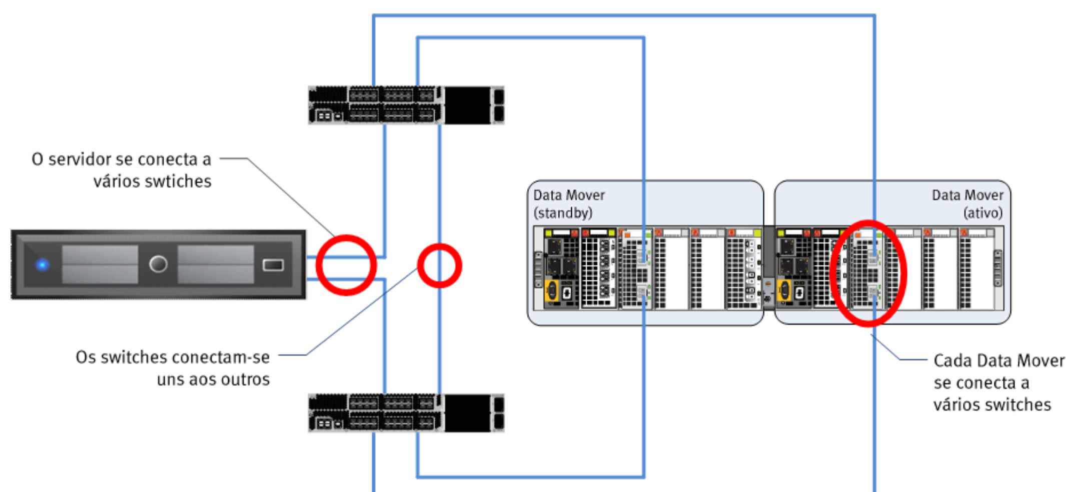



**Figura 17 Alta disponibilidade de camada de rede Ethernet do VNX**

A ausência de pontos únicos de falha na camada de rede garante que a camada de computação conseguirá acessar o armazenamento e se comunicar com os usuários mesmo se um componente falhar.

## Camada de armazenamento

O array do XtremIO é projetado para oferecer disponibilidade de *99,999%* pelo uso de componentes redundantes em todo o array, conforme mostrado na Figura 18. Todos os componentes do array podem continuar a funcionar em caso de falha de hardware. A configuração do disco RAID no array fornece proteção contra perda de dados devido a falhas de discos individuais, e você pode alocar dinamicamente os drives de hot spare disponíveis para substituir um disco com falha.

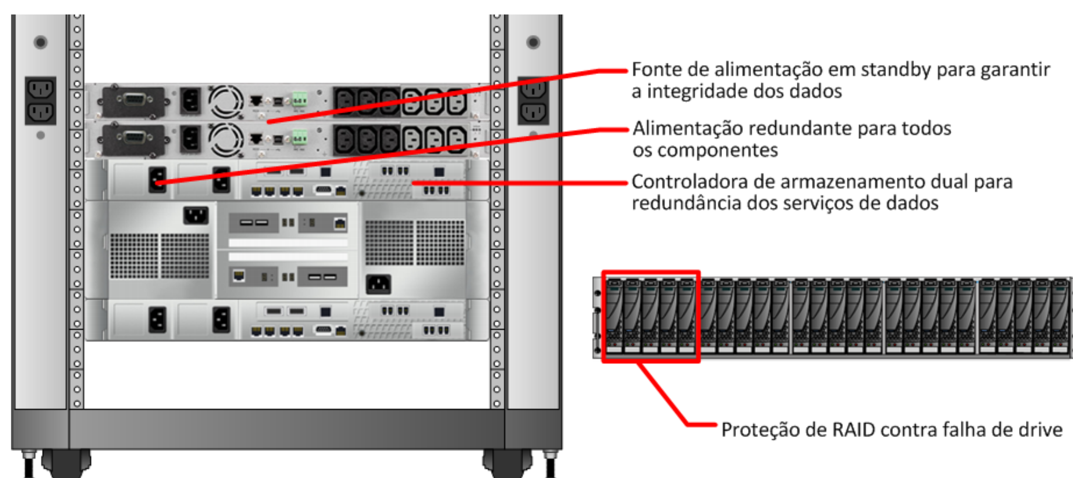



**Figura 18 Alta disponibilidade da série XtremIO**

Os storage arrays EMC são projetados para que sejam altamente disponíveis por padrão. Use os guias de instalação para garantir que não haja pontos únicos de falha.

# Perfil do teste de validação

## Características do perfil

A Tabela 16 mostra os parâmetros de definição de desktop e de configuração de armazenamento que validamos com o perfil de ambiente.

**Tabela 16 Perfil de ambiente validado**

| Característica do perfil | Valor |
|---|---|
| XtremIO | 3.0.2 |
| Hipervisor | vSphere 5.5 atualização 2 |
| SO do desktop virtual | Windows 7 Enterprise (32 bits) ou Windows 8.1 Enterprise (32 bits) |
| vCPU por desktop virtual | 1 |
| Número de desktops virtuais por núcleo de CPU | 5 |
| RAM por desktop virtual | 2 GB |
| Método de provisionamento de desktops | Clones FULL ou clones vinculados |
| Média de IOPS por desktop virtual em estado estacionário | 10 IOPS |
| Internet Explorer | 10 para Windows 7 ou 11 para Windows 8.1 |
| Office | 2010 |
| Adobe Reader | XI |
| Adobe Flash Player | 11 ActiveX |
| Impressora Doro PDF | 1.8 |
| Gerador de carga de trabalho | Login VSI |
| Tipo de carga de trabalho | Operador de escritório |
| Número de datastores para armazenar desktops virtuais | • 10 para 1.250 desktops virtuais<br>• 14 para 1.750 desktops virtuais<br>• 20 para 2.500 desktops virtuais<br>• 28 para 3.500 desktops virtuais |
| Número de desktops virtuais por datastore | 125 |
| Tipo de disco e RAID para datastores de desktops virtuais do XtremIO | • Drives SSD eMLC de 400 GB<br>A proteção de dados XDP exclusiva do XtremIO, que oferece uma proteção de dados semelhante à do RAID 6, mas com desempenho melhor que o do RAID 10 |

# Perfil da plataforma antivírus e antimalware

## Características da plataforma

A Tabela 17 mostra como a solução foi dimensionada com base nos requisitos da plataforma VMware vShield Endpoint.

**Tabela 17 Características da plataforma antivírus**

| Componente da plataforma | Informações técnicas |
|---|---|
| Dispositivo VMware vShield Manager | Gerencia o serviço vShield Endpoint instalado em cada host vSphere |
| | Uma vCPU, 3 GB de RAM e 8 GB de espaço em disco rígido |
| Serviço VMware vShield Endpoint | Esse serviço é instalado em cada desktop hospedado no vSphere e usa até 512 MB de RAM no host. |
| Componente vShield Endpoint do VMware Tools | Um componente do pacote do VMware Tools que possibilita a integração com o serviço vShield Endpoint do host vSphere. |
| | O componente vShield Endpoint do VMware Tools está instalado como um componente opcional do pacote de software do VMware Tools e deve ser instalado na imagem master do desktop virtual. |
| Plug-in de segurança de terceiros do vShield Endpoint | um plug-in de terceiros e componentes associados são necessários para completar a solução vShield Endpoint. Os requisitos variam de acordo com as especificações individuais do fornecedor. Consulte a documentação do fornecedor para obter detalhes específicos. |

## Arquitetura vShield

Os componentes individuais da plataforma VMware vShield Endpoint e o plug-in de segurança terceirizado do vShield têm requisitos específicos de CPU, RAM e espaço em disco. Os requisitos de recursos variam com base em fatores como o número de eventos que estão sendo registrados, as necessidades de retenção de registros, o número de desktops que estão sendo monitorados e o número de desktops presentes em cada host vSphere.

# Perfil da plataforma VMware vRealize Operations Manager for Horizon View

### Características da plataforma

A Tabela 18 mostra como o pacote de soluções foi dimensionado com base nos requisitos da plataforma VMware vRealize Operations Manager for Horizon View.

**Tabela 18 Características da plataforma Horizon View**

| Componente da plataforma | Informações técnicas |
| --- | --- |
| vApp do vRealize Operations Manager | O vApp consiste em um dispositivo virtual de UI (User Interface, interface do usuário) e em um dispositivo virtual de lógica analítica.<br>Para até 1.750 desktops virtuais:<br>• **Requisitos do dispositivo de IU**: 4 vCPUs, 11 GB de RAM e 200 GB de espaço em disco rígido.<br>• **Requisitos do dispositivo de lógica analítica**: 4 vCPUs, 14 GB de RAM, 1,6 TB de espaço em disco rígido e 3.000 IOPS.<br>Para até 3.500 desktops virtuais:<br>• **Requisitos do dispositivo de IU**: 8 vCPUs, 13 GB de RAM e 400 GB de espaço em disco rígido.<br>• **Requisitos do dispositivo de lógica analítica**: 8 vCPUs, 21 GB de RAM, 3,2 TB de espaço em disco rígido e 6.000 IOPS. |

### Arquitetura do vRealize Operations Manager for Horizon View

Os componentes individuais do vRealize Operations Manager for Horizon View têm requisitos específicos de CPU, RAM e espaço em disco. Os requisitos de recursos variam conforme o número de desktops monitorados. Os números fornecidos na Tabela 18 pressupõem que serão monitorados um máximo de 1.750 ou 3.500 desktops.

# Solução VSPEX for VMware Workspace

Com uma infraestrutura adicional, a solução VSPEX End-User Computing for Horizon View dá suporte às implementações do VMware Workspace. Ela exige o Active Directory e o DNS (Domain Name System).

### Principais componentes do VMware Workspace

O VMware Workspace é um vApp, distribuído como um arquivo. OVA (Open Virtual Appliance, appliance virtual aberto), que pode ser implementado por meio do vCenter. O arquivo OVA contém os VAs (Virtual Appliance, appliance virtual) exibidos na arquitetura básica do VMware Workspace da Figura 19.

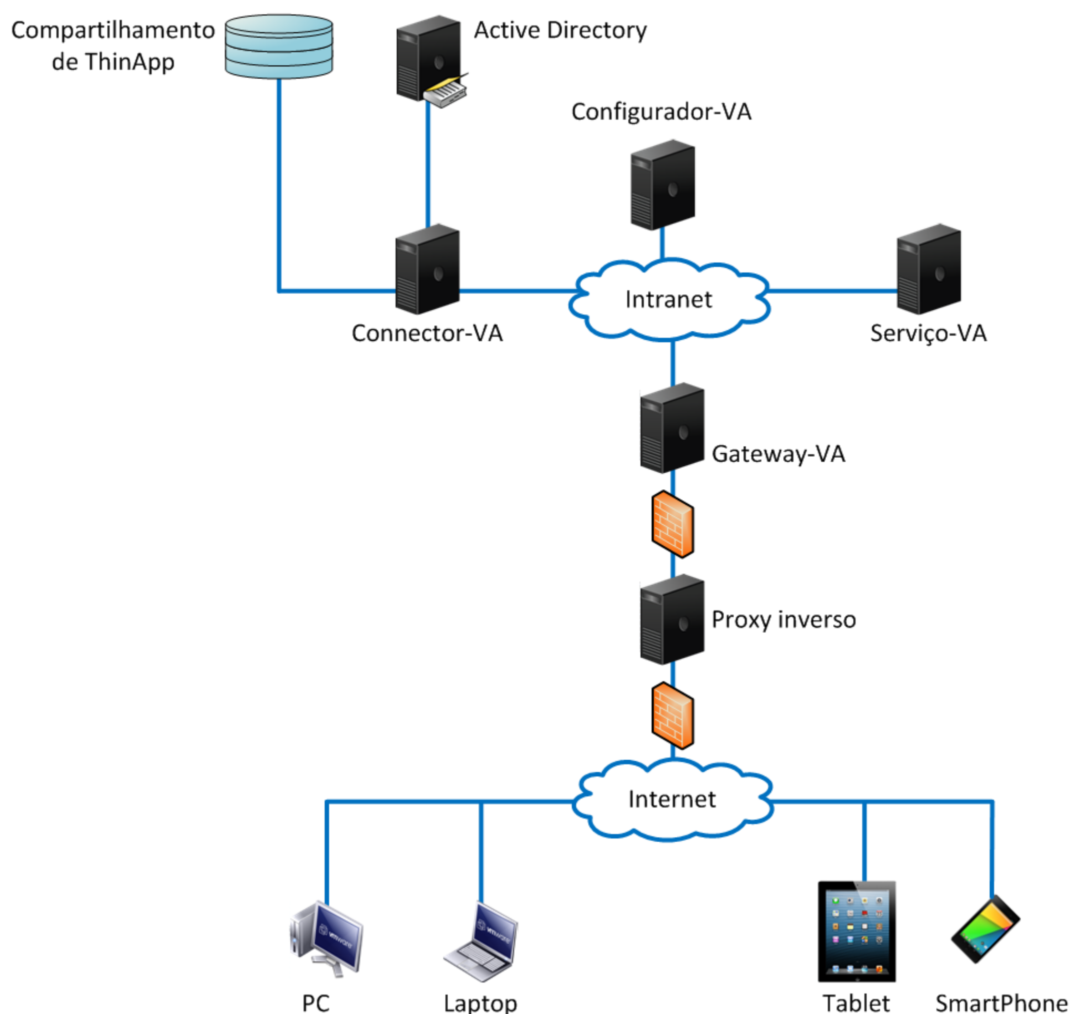



**Figura 19 Layout da arquitetura do VMware Workspace**

A Tabela 19 descreve a função de cada dispositivo virtual.

**Tabela 19 Dispositivos virtuais OVA**

| Dispositivo virtual | Descrição |
|---|---|
| Configurador (configurador-va) | O dispositivo Configurador oferece a IU de assistente central e distribui configurações por todos os outros dispositivos no vApp. Ele fornece o controle central da rede, do gateway, do vCenter e das configurações de SMTP. |
| Conector (conector-va) | O dispositivo Conector oferece serviços de autenticação de usuário; ele também pode ser vinculado a um Active Directory e sincronizado de acordo com uma programação definida. |
| Gerenciador (serviço-va) | O dispositivo gerenciador fornece a UI de administrador do VMware Workspace baseada na Web, que controla o catálogo de aplicativos, os direitos de usuário, os grupos do espaço de trabalho e os serviços de geração de relatórios. |
| Gateway (gateway-va) | O dispositivo de gateway permite um acesso de domínio único voltado ao usuário para o VMware Workspace. Como ponto central de agregação para todas as conexões de usuário, o Gateway encaminha solicitações para o destino apropriado e solicitações de proxies em nome de conexões de usuário. |

## Arquitetura do VSPEX for VMware Workspace

A Figura 20 mostra a arquitetura lógica da solução VSPEX for VMware Workspace.

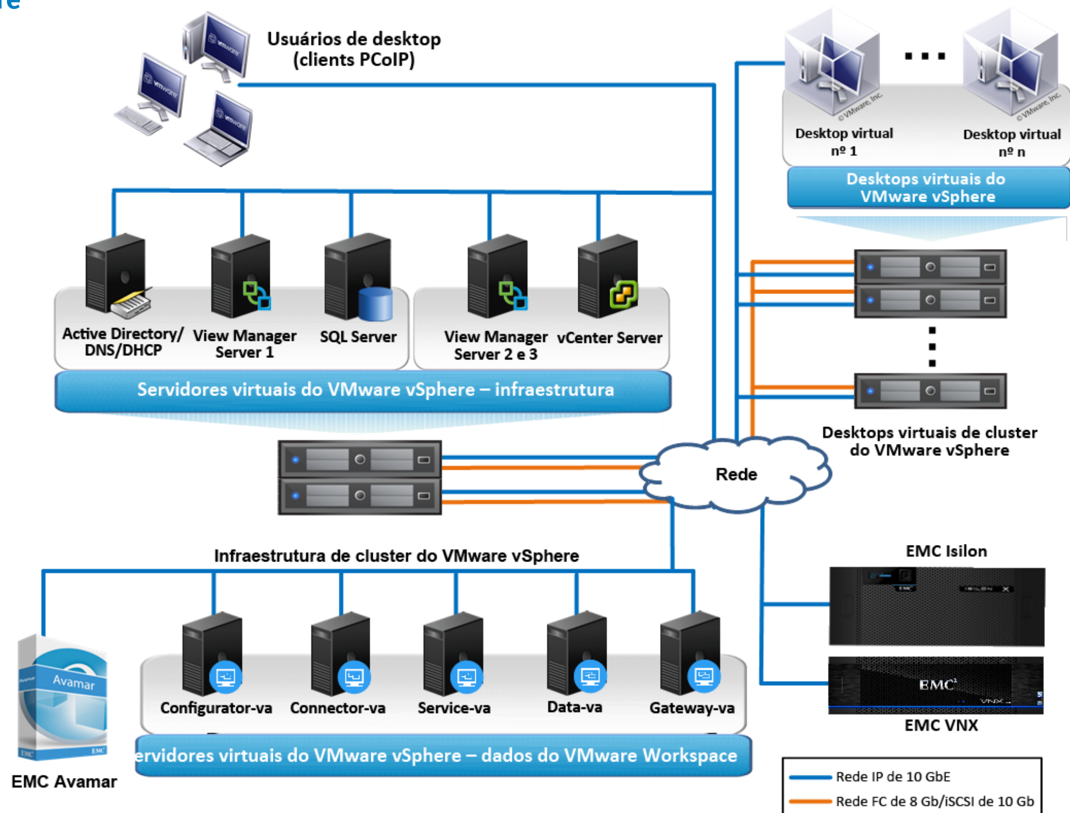



**Figura 20 Solução VSPEX for VMware Workspace: arquitetura lógica**

O cliente tem a liberdade de selecionar qualquer servidor e hardware de rede que atenda ou supere os requisitos mínimos, ao passo que o armazenamento recomendado oferece uma arquitetura altamente disponível para uma implementação do VMware Workspace.

### Requisitos de servidor

A Tabela 20 detalha os requisitos mínimos de hardware compatíveis para cada appliance virtual no vApp do VMware Workspace.

**Tabela 20 Recursos mínimos de hardware para o VMware Workspace**

| vApp | vCPU | Memória (GB) | Espaço em disco (GB) |
|---|---|---|---|
| Configurador-va | 1 | 1 | 5 |
| Serviço-va | 6 | 8 | 36 |
| Conector-va | 2 | 4 | 12 |
| Gateway-va | 6 | 32 | 9 |

**Obs.:** para ter alta disponibilidade em cenários de falha, talvez seja necessário reiniciar as máquinas virtuais em um hardware diferente. Esses servidores físicos precisarão ter recursos disponíveis. Siga as recomendações específicas da seção Considerações sobre o design do servidor para habilitar essa funcionalidade.

### Requisitos de rede

Os componentes do sistema de rede podem ser implementados usando redes IP de 1 GbE ou 10 GbE, desde que a largura de banda e a redundância sejam suficientes para atender aos requisitos mínimos da solução.

# Capítulo 6 Documentação de referência

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

**Documentação da EMC** ........ 74

**Outros documentos** ........ 74

## Documentação da EMC

Os documentos a seguir, disponíveis nos sites de Suporte on-line da EMC ou brazil.EMC.com, apresentam informações adicionais e relevantes. Caso você não tenha acesso a determinado documento, entre em contato com o representante da EMC.

- *Guia do Usuário do EMC XtremIO Storage Array*
- *Guia de Operações do EMC XtremIO Storage Array*
- *Guia de Instalação e Upgrade de Software do EMC XtremIO Storage Array*
- *Guia de Instalação e Upgrade de Hardware do EMC XtremIO Storage Array*
- *Guia de Configuração de Segurança do EMC XtremIO Storage Array*
- *Lista de Verificação de Pré-Instalação do EMC XtremIO Storage Array*
- *Guia de Preparação do Local para o EMC XtremIO Storage Array*
- *Guia de Instalação do EMC VNX5400 Unified*
- *Guia de Instalação do EMC VNX5600 Unified*
- *Guia de Produto do EMC VSI for VMware vSphere Web Client*
- *Planilha do EMC VNX Installation Assistant for File/Unified*
- *FAST Cache do EMC VNX: White paper com análise detalhada*
- *Guia de Práticas Recomendadas Aplicadas para Implementação de Desktops Virtuais Microsoft Windows 8*
- *Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath/VE for VMware vSphere*
- *Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath Viewer*
- *Guia de Práticas Recomendadas Unificadas do EMC VNX para Desempenho Aplicado*

## Outros documentos

Os documentos seguintes, disponíveis no site da VMware, apresentam informações adicionais e relevantes:

- *Guia de Instalação e Configuração do VMware vSphere*
- *Guia do Sistema de Rede do VMware vSphere*
- *Guia de Gerenciamento de Recursos do VMware vSphere*
- *Guia de Armazenamento do VMware vSphere*
- *Guia de Administração de Máquinas Virtuais do VMware vSphere*
- *Guia de Gerenciamento de Host e do VMware vCenter Server*
- *Instalando e Administrando o VMware vSphere Update Manager*
- *Preparando o Banco de Dados do Update Manager*
- *Preparando Bancos de Dados do vCenter Server*

- *Noções Básicas do Gerenciamento de Recursos em Memória no VMware vSphere 5*
- *Guia de Administração do VMware Horizon View*
- *Guia de Planejamento de Arquitetura do VMware Horizon View*
- *Guia de Instalação do VMware Horizon View*
- *Guia de Integração do VMware Horizon View*
- *Guia de Migração de Perfis do VMware Horizon View*
- *Guia de Segurança do VMware Horizon View*
- *Guia de Upgrades do VMware Horizon View*
- *Notas da Versão do VMware Horizon View 6.0*
- *White Paper do Guia de Otimização do VMware Horizon View para Windows 7 e Windows 8*
- *Instalando e Configurando o VMware Workspace Portal*
- *Fazendo o Upgrade do VMware Workspace Portal*
- *Guia do Administrador do VMware Workspace Portal*
- *Guia do Usuário do VMware Workspace Portal*
- *Guia de Administração do VMware vRealize Operations Manager*
- *Guia de Instalação do VMware vRealize Operations Manager for View*
- *Guia de Instalação do VMware vRealize Operations Manager*
- *Guia de Instalação e Configuração do VMware vRealize Operations para Windows e Linux*
- *Guia de Administração do VMware vShield*
- *Guia de Início Rápido do VMware vShield*

# Apêndice A Planilha de dimensionamento do cliente

Este apêndice apresenta o seguinte tópico:

Planilha de dimensionamento do cliente para computação do usuário final........... 78

# Planilha de dimensionamento do cliente para computação do usuário final

Antes de selecionar uma arquitetura de referência como base para a solução de um cliente, utilize a Planilha de dimensionamento do cliente para reunir informações sobre as necessidades dos negócios do cliente e calcular os recursos necessários.

A Tabela 21 mostra uma planilha em branco. Uma cópia independente da planilha está anexada a este Guia de Projeto em formato do Microsoft Word para que você possa imprimir uma cópia com facilidade.

**Tabela 21 Planilha de dimensionamento do cliente**

| Tipo de usuário | | vCPUs | Memória (GB) | IOPS | Desktops virtuais de referência equivalentes | Nº de usuários | Total de desktops de referência |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Requisitos de recursos | | | | --- | --- | --- |
| | Desktops virtuais de referência equivalentes | | | | | | |
| | Requisitos de recursos | | | | --- | --- | --- |
| | Desktops virtuais de referência equivalentes | | | | | | |
| | Requisitos de recursos | | | | --- | --- | --- |
| | Desktops virtuais de referência equivalentes | | | | | | |
| | Requisitos de recursos | | | | --- | --- | --- |
| | Desktops virtuais de referência equivalentes | | | | | | |
| **Total** | | | | | | | |

Para visualizar e imprimir a planilha:

1. No Adobe Reader, abra o painel **Attachments** do seguinte modo:
   - Selecione **View** › **Show/Hide** › Navigation Panes › **Attachments**

     *ou*
   - Clique no ícone **Attachments** como mostrado na Figura 21.

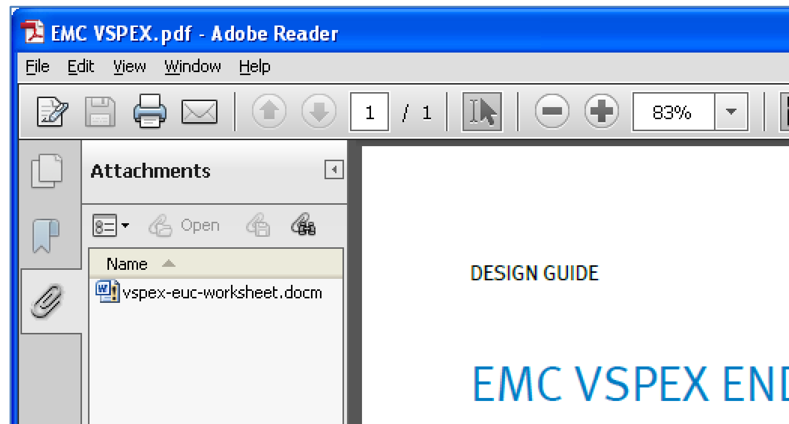



**Figura 21 Planilha de dimensionamento do cliente para impressão**

2. Em **Attachments**, clique duas vezes no arquivo anexo para abrir e imprimir a planilha.